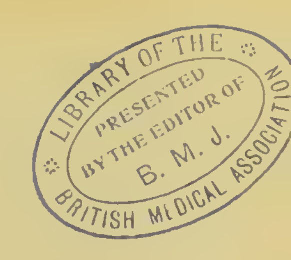

22102322045





DER

ÜBERSCHUSS AN KNABENGEBURTEN

UND SEINE

BIOLOGISCHE BEDEUTUNG.

VON

Dr. A. RAUBER

PROFESSOR DER ANATOMIE IN JURJEFF (DORPAT).

MIT 16 ERLÄUTERNDEN TEXTFIGUREN.



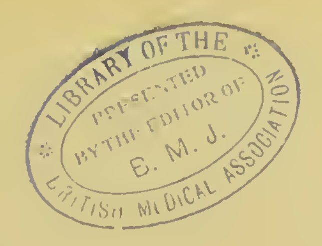
LEIPZIG

VERLAG VON ARTHUR GEORGI

1900.

14779C46

Druck von C. Grumbach in Leipzig.



Inhaltsübersicht.

Übersicht der Textfiguren.

Vorwort.

Die vorliegende Schrift steht in engem Zusammenhange mit zwei vorausgehenden, die im verflossenen Jahre erschienen sind, der „Don Juansage“ und der „Medea“. In beiden Fällen bildete die Parität oder doch die nahezu vorhandene numerische Gleichheit der Geschlechter zur Zeit der Reife eine wichtige, wenn auch nicht die einzige Grundlage für die Bestimmung der Ordnung des geschlechtlichen Lebens. Der Grundsatz: Ein Mann für eine Frau, Eine Frau für einen Mann, auch durch die Beurteilung der Funktion des Ehesystemes als richtig erweisbar, hatte in dem Momente der Zahl eine gewaltige, in ihrer Stärke niemals genügend gewürdigte Stütze.

Aber diese Parität, im grossen und ganzen so deutlich sichtbar, war in jenen beiden Schriften nur als allgemein bekannte Thatsache angenommen und von biologischer Seite mit gutem Erfolge verwendet worden. Nun galt es, bezüglich dieser Parität in alle Einzelheiten und Besonderheiten ihrer Erscheinung einzutreten. Denn so einfach, wie sie zu sein scheint, ist die Parität nicht beschaffen. Es werden nicht gleich viel Knaben und Mädchen geboren; die Summen der erwachsenen Männer und Weiber jenseits eines in seiner Lage sehr wandelbaren Alterspunktes sind einander ebenfalls nicht gleich. So gab es also schon am Anfang und am Ende der Lebensbahn Unterschiede in den Summen der beiderlei Geschlechtsindividuen. Und nur in einem vor der Mitte der Bahn gelegenen Durchschneidungspunkte war eine vollkommene Gleichzahl da. Wie war die anfängliche und endliche Disparität zu erklären? Gar zu auffallend macht sich der Knabenüberschuss der Geburten bemerklich, als ob sich hinter seinem Dasein irgend ein biologisches Rätsel bedeutender Art verbergen müsse; nicht minder rätselhaft als die initiale Überzahl des männlichen Geschlechtes war die terminale des weiblichen und forderte eine Lösung.

Liegen diese eigentümlichen Dinge in den verschiedenen Ländern von Europa und den übrigen Erdteilen ganz gleich? Welche Unterschiede sind vorhanden und wie sind sie zu deuten? Wird durch die vorhandenen Disparitäten dem Gewichte der Zahl bei der Bestimmung

der geschlechtlichen Ordnung ein Teil seiner stützenden Kraft genommen? Oder tritt vielleicht das Gewicht der Zahl, anscheinend abgeschwächt, bei genauerer Einsicht nur um so überwältigender zu Tage? Sieht es nicht aus, als lägen hier zwei Prinzipien im Kampfe miteinander, dasjenige der Parität und ein anderes unbekanntes Princip? Wir werden erfahren, dass es sich in der That so verhält. Das Princip der Parität liegt im Kampfe mit dem Principe des verschiedenen Verbrauches und des dadurch gleichzeitig bedingten verschiedenen Ersatzes. Hart nebeneinander ziehen die Bahnen beider Principien dahin, bis sie sich endlich durchschneiden und in verkehrter Lage wieder sichtbar werden. Und es giebt bei verschiedenen Völkern und Volksteilen verschiedene höchst interessante Varietäten dieses Normaltypus, wie er genannt werden kann. Wir werden dieselben alle kennen lernen und daraus ersehen, wie bisher unverständlich gebliebene Erscheinungen des Völkerlebens in grosser Zahl nunmehr in klarem Lichte stehen.

Aber vielleicht ist mit dem Inhalte jener beiden Prinzipien die Bedeutung des Knabenüberschusses noch nicht erschöpft. Vielleicht ist seine Aufgabe eine weitergehende, als die, bloss Ersatz zu leisten und zeitweise Gleichheit der Geschlechter herbeizuführen. Denn so verhält es sich nur in der Gegenwart und in der nächsten Zukunft. Aber warum sollte der Knabenüberschuss dauernd und notwendigerweise dazu verurteilt sein, frühzeitig dahinzusterben? Warum sollte er nicht dereinst dazu befähigt sein, ein langes Leben zu führen? Verhält es sich so, dann ist in ihm ein drittes Prinzip ausgesprochen, das Prinzip des endlichen Männerüberschusses. Die Tendenz eines in fernerer Zukunft zu verwirklichenden Männerüberschusses, an Stelle eines gegenwärtig vorhandenen Weiberüberschusses, ist in dem Überschusse an Knabengeburten dann schon jetzt zu erkennen: aber ihre Verwirklichung wird durch den Unverstand, durch die Langsamkeit der Erziehung des Menschengeschlechtes zurückgehalten.

Der endliche Männerüberschuss, von dem hier die Rede ist, darf nicht verwechselt werden mit dem jetzt schon in vielen Gebieten Asiens z. B. vorhandenen Männerüberschusse: denn dieser geht hervor aus einem starken Untergange an männlichen und aus einem noch stärkeren Untergange an weiblichen Individuen. Der hier gemeinte dagegen ist das ferne Ergebnis einer möglichst weit gediehenen Erhaltung und Beschützung des männlichen und des weiblichen Lebens. Ein Überschuss erwachsener Männchen ist in der höheren Tierwelt weit verbreitet. Der Wert des weiblichen Geschlechtes und der Kampf um dasselbe, die geschlechtliche Zuchtwahl, erfährt dadurch eine Verstärkung. Die gleichen Folgen würden sich auch bei dem Menschen bemerklich machen müssen; der Wert des Weibes würde eine gewaltige Steigerung erfahren.

Noch eines anderen Punktes muss ich daher kurz gedenken. Die gegenwärtig vorliegende, so reich ausgearbeitete Statistik des Geschlechtslebens zeigt uns nicht die unversehrte Norm; letztere ist vom biologischen Standpunkte aus zwar erkennbar, aber wie von einem Schleier umgeben, wie in Nebel eingehüllt, wie in die Ferne gerückt. Die zur Zeit hingegen vorhandene Statistik des Geschlechtslebens ist in fast allen Abteilungen eine Statistik pathologischen Inhaltes. Die statistischen Ziffern der Geburt, des Geschlechtsverhältnisses in verschiedenen Lebensaltern, der Verehelichung, der Fruchtbarkeit, des Sterbens u. s. w. zeigen uns sämtlich eine von pathologischen Einflüssen verschiedener Art mehr oder minder gestörte Norm. Welches die eigeutlichen Normalziffern seien, ist daher nicht einmal bekannt. Nur die Erfahrung wird sie nach vielen Jahrhunderten erst feststellen können. Dies darf uns nicht überraschen. Denn wir müssen bedenken, dass nicht allein die Macht der Krankheit noch allzusehr das menschliche Leben bricht und verwüstet, so dass nur Wenige im bisherigen Dasein der Menschheit an das physiologische Ziel des Lebens gelangen können; sondern es ist auch das geschlechtliche Leben der Völker seit vielen Jahrhunderten in einer Weise unterwühlt, von der man sich nur deshalb keine genauere Vorstellung zu machen pflegt, weil diese Dinge uns beständig umgeben. Wir empfinden sie nicht mehr deutlich, weil sie uns wie zur zweiten Natur geworden sind. Aber wir dürfen uns auf diesen gefährlichen Schein nimmermehr verlassen; wir müssen ihm auf alle Weise zu entrinnen suchen. Wir müssen dies um so mehr, als die Annahme durchaus irrtümlich wäre, es lasse sich nach so vielen Jahrhunderten der Verfehlung an keine Veränderung zum Besseren mehr denken. Wohl wird nicht der nächste Tag die Veränderung bringen. Aber der Beginn dazu kann an jedem Tage gemacht werden. Wie die Krankheit allmählich zurückzuweichen beginnt und dem kräftigen Andrängen aller beteiligten Faktoren nicht widersteheu kann, so wird es auch mit dem bisher so kulturarmen Geschlechtsleben der Völker der Fall sein; es können Besserungen in deren geschlechtlichem Leben sehr wohl erzielt werden, mit allem grossen Gewinne, der damit sich verknüpft. So wie man schon jetzt Fortschritte der Volksgesundheit verzeichnen kann, so wird man auch zukünftig Fortschritte auf dem wichtigen Gebiete des geschlechtlichen Lebens zu verzeichnen in der Lage sein.

Welches sind die Ursachen des Daseins verschiedener Geschlechter, des männlichen und des weiblichen? Teilung, Sprossung und Knospenbildung stellen die ungeschlechtliche oder monogene Art der Fortpflanzung dar. Die geschlechtliche oder digene Fortpflanzung hingegen beruht auf der Erzeugung von zweierlei Keimzellen, deren gegenseitige Verbindung die Entwickelung eines neuen Organismus zur Folge hat. Gegenüber der monogenen Art der Fortpflanzung bildet die digene die Grundlage für eine gewisse Anzahl wichtiger Folgeerscheinungen, welche jener ersten abgehen.

Welches sind die Ursachen der gemeinsamen Entstehung von Ei und Sperma in einem und demselben Körper, vor oder nach der Ausbildung von besonderen Geschlechtsorganen? Und welches sind die Ursachen der Geschlechtertrennung?

Bei Hydra und anderen Coelenterien, deren Körper nur aus den beiden primären Keimblättern besteht, bilden sich, sobald das Tier geschlechtsreif wird, einzelne Zellen der dünnen Leibeswand zu Eizellen, andere zu Samenzellen um. Erstere werden beträchtlich gross, indem sie eine Menge von körnigem Protoplasma anhäufen; letztere dagegen werden durch fortgesetzte Teilung sehr klein und verwandeln sich in bewegliche, stecknadelförmige Spermatozoen. Beiderlei Geschlechtszellen lösen sich von ihrer Ursprungsstätte ab, geraten in die Darmhöhle und in das umgebende Wasser und vereinigen sich, einem neuen Individuum das Dasein gebend. Diese Vereinigung stellt die sogenannte Befruchtung dar.

Dies ist zugleich ein Beispiel der Befruchtung und hermaphroditischen, das ist zwitterhaften Auftretens der beiden Geschlechter. H e r m a p h r o d i t i s c h ist, so lautet ein wichtiger Satz der allgemeinen Zoologie, die einfachste und ursprünglichste Form des Auftretens der beiden Geschlechter. So verhält es sich auch, wenn die Bildungsstätten von Eiern und Samen sich zu besonderen Organen, Ovarien und Spermarien, gestaltet haben. Eier und Samen werden hier in dem Körper eines und desselben Individuums, welches daher Zwitter, Hermaphrodit genannt wird, hervorgebracht. Dieses vereinigt in sich alle Bedingungen der Artentfaltung und stellt für sich allein die Art dar.

Zwitterbildung ist im Tierreiche sehr weit verbreitet. Wir finden sie nicht bloss bei den niederen Tieren, sondern auch bei vielen Würmern, Schnecken, allen Manteltieren, vielen anderen Wirbellosen. Vorzugsweise werden langsam bewegliche, vereinzelt auftretende, oder festgeheftete, der freien Ortsveränderung entbehrende Tiere als Zwitter gefunden. Mehrere Fischgattungen sind noch heute Zwitter und gelegentlich erscheint auch bei den höheren Wirbeltieren aller Klassen, den Menschen eingeschlossen, der Hermaphroditismus als atavistisches Vorkommnis wieder. Ja, in frühen Embryonalstufen sind *alle* Wirbeltiere Zwittergeschöpfe, mindestens in Bezug auf die Leitungswege der Keimdrüsen; so auch der Mensch. Man nennt diesen Zustand den *Jugendhermaphroditismus* der Wirbeltiere.

Das gegenseitige Verhältnis der männlichen und weiblichen, im *gleichen* Individuum untergebrachten Geschlechtsorgane zeigt im Tierreiche mehrfache Verschiedenheiten, welche gewissermassen Stufen darstellen, die allmählich zur Trennung der Geschlechter hinführen. Einseitige Ausbildung der einen Art von Geschlechtsorganen geht unter gleichzeitiger Verkümmerung der anderen in die Trennung der Geschlechter über. Mit der Versetzung der männlichen und weiblichen Geschlechtsteile auf *verschiedene* Individuen ist auf dem Wege der Arbeitsteilung die vollkommenste Form der geschlechtlichen Fortpflanzung erreicht worden. Nicht nur an den Geschlechtsorganen der männlichen und weiblichen Individuen entwickelten sich Verschiedenheiten, sondern auch an anderen Organen gelangten solche in mehr oder minder beträchtlichem Grade zur Ausbildung. Die Gesamtzahl aller dieser, mit der Übernahme verschiedenartiger Funktionen zusammenhängenden Veränderungen der Individuen männlichen und weiblichen Geschlechtes ist unter dem Namen *sexueller Dimorphismus* bekannt.

Wenn nun aber die Embryonalanlage der Wirbeltiere eine zwitterhafte, mit Bezug auf die Keimdrüsen selbst vielleicht nur *indifferente* genannt werden muss, welche Ursachen sind es denn, die den Embryo der frühesten Zeit endlich in die entschiedene männliche oder weibliche Form überzuführen vermögen? Sind diese Ursachen schon vor der Befruchtung wirksam? Oder machen sie sich gerade in der Befruchtung geltend? Oder liegen sie vielleicht erst *jenseits* der Zeit der Befruchtung?

Um ein Ei, ein Sperm-Oon, oder einen Embryo zur männlichen oder weiblichen Individualität überzuführen, dazu bedarf es nur sehr kleiner Unterschiede der bestimmenden Kräfte, so gross auch in der Folge die Unterschiede erwachsener männlicher und weiblicher Individuen sein können. Wären grössere Unterschiede der das Geschlecht bestimmenden Kräfte erforderlich, so wäre die Beobachtung sehr erleichtert und das Mikroskop leichter in den Stand gesetzt, sie zu ver-

folgen. So verhält es sich aber nicht und auch die Experimentaluntersuchung ist von mannigfachen Schwierigkeiten umlagert. Begreiflich, dass wir daher, trotz vieler und darunter vorzüglicher Untersuchungen, über diese Frage noch keine völlig sichere Antwort zu geben haben. Wäre hierüber eine sichere Antwort möglich, so würden wir uns auch in günstigerer Lage befinden bezüglich der Antwort auf die Frage: welches ist die Ursache des seltsamen Knabenüberschusses der menschlichen Geburten? Wenn wir ein grösseres Landgebiet und einen längeren Zeitraum auf die Anzahl der in ihnen vorgekommenen männlichen und weiblichen Geburten untersuchen, so zeigen die Knaben sich in einem ziemlich konstant bleibenden Übergewichte. Wären die näheren Ursachen der Geschlechtsbestimmung bekannt, so würde das nicht ohne Nutzen sein auch für das Verständnis des Knabenüberschusses. Aber was hat es für einen Sinn, dass die knabenerzeugenden Ursachen häufiger einwirken als die mädchenerzeugenden? Warum werden nicht Knaben und Mädchen in gleicher Anzahl hervorgebracht? Warum nicht mehr Mädchen als Knaben? Oder sollten in einer so wichtigen, an den Urquellen alles Lebens befindlichen Angelegenheit so strenge Gesetzmässigkeiten sich etwa gar vermissen lassen?

Es wird uns im folgenden hoffentlich gelingen, eine Einsicht in den regulären Knabenüberschuss der Geburten, richtiger noch der Zeugungen zu gewinnen. Und wir werden dann wahrnehmen, dass ausser den näheren auch entferntere Ursachen der Geschlechtsbestimmung vorhanden sind.

Der Weg, der zu diesem Ziele hinführt, ist durchaus ein biologischer. Aber wir können ihn nicht gehen, ohne die Statistik zu Rate zu ziehen. Die Statistik war es, die uns zuerst das Vorhandensein eines Knabenüberschusses gelehrt hat. Dies ist schon im vorigen Jahrhundert in ausführlicherer Weise geschehen. Aber seitdem hat die Statistik eine gewaltige Menge neuen Materiales in dieser Sache angehäuft. Es ist also einleuchtend, dass hiervon eingehende Kenntnis zu nehmen sein wird. Ich meinerseits bin den Ergebnissen der Statistik mit grösstem Vergnügen und mit grossem Nutzen gefolgt. Und ich hoffe, bei meinen Lesern werde das gleiche der Fall sein.

Das Geschlechtsverhältnis bei Tieren.

Bei der Betrachtung des Zahlenverhältnisses männlicher und weiblicher Geburten darf man seinen Blick nicht ausschliesslich auf den Menschen beschränken, auch wenn die Kenntnis des Geschlechtsverhältnisses menschlicher Früchte unser nächstes Ziel ist.

Die Berücksichtigung des gleichen Verhältnisses bei Tieren ist vielmehr nicht nur an und für sich interessant, sondern trägt auch

dazu bei, das vom Menschen vorliegende Thatsachenmaterial in schärferer Beleuchtung zu sehen und richtiger zu würdigen.

Trotz zahlreicher Abweichungen im einzelnen stellt sich bei allen Tieren im grossen eine gewisse Konstanz in den Zahlenverhältnissen der Geburten beider Geschlechter heraus; ganz ebenso liegen die Dinge beim Menschen.

In den meisten höheren Tierformen ist das Zahlenverhältnis der Geburten männlichen und weiblichen Geschlechtes annäherungsweise das gleiche. Doch werden nach Bellingeri und St. Hilaire bei den Pflanzenfressern etwas mehr männliche Nachkommen geboren, bei den fleischfressenden Säugetieren dagegen etwes mehr weibliche.

Bei den Pferden ist das Geschlechtsverhältnis der Fohlen nach Düsing durchschnittlich 98,31 Männchen auf 100 Weibchen, es sind hier also etwas weniger männliche Früchte vorhanden.

Das Geschlechtsverhältnis des Pferdes ist nach Wilckens 97,3,
des Rindes „ „ „ 107,3,
des Schweines „ „ 111,8,

Darwin berechnete (Abstammuug II)
das Geschlechtsverhältnis des Pferdes zu 99,7,
„ „ „ „ Schafes „ 97,7.

Nach einer kleinen von Leuckart stammenden Tabelle waren von 45 Jungen, welche 7 Würfen verschiedener Hündinnen angehörten, 23 männlichen, 22 weiblichen Geschlechtes.

Einige polygam lebende Tiere machen eine Ausnahme von der annähernden geschlechtlichen Parität, so die Hühnervögel, unter welchen beim (erwachsenen) Rebhuhne das Verhältnis der Männchen zu den Weibchen = 3 : 4, bei dem Haushuhne gar = 1 : 12 angegeben wird.

Das Geschlechtsverhältnis des Frosches (Rana fusca) wechselt beträchtlich nach dem Aufenthaltsorte; bei Bonn ist es für junge Frösche 36,6 auf 63,4 Weibchen (E. Pflüger).

Bei den Fischen sollen wenigstens noch einmal so viel Männchen wie Weibchen vorkommen (Bloch).

Bei den meisten Insekten, namentlich bei den Schmetterlingen, sind 3 bis 4 mal so viel Männchen vorhanden (Meinecke).

Bei Asterias rubens fand Kölliker unter 50 Individuen nur ein einziges Männchen.

In der Gruppe der Rundwürmer u. a. giebt es Arten, bei welchen die Männchen noch sehr viel seltener sind als im vorher angeführten Falle (Leuckart).

Wir wollen uns mit diesen wenigen geschlechtlichen Angaben vorläufig begnügen, obwohl in der Litteratur noch zahlreiche andere Beispiele enthalten sind. Aber wir wollen uns auch andererseits nicht

verhehlen, dass unsere gegenwärtigen Kenntnisse vom Sexualverhältnis der Tiergeburten und selbst der reifen Tiere noch weit davon entfernt sind, vollständig zu sein. Von einer Systematik des Geschlechtsverhältnisses bei den Tieren kann also noch nicht entfernt die Rede sein. Die biologischen Wissenschaften haben sich bisher viel zu abseits von der Statistik gehalten und doch kann letztere auch in der Biologie nicht entbehrt werden. Es wird die Aufgabe der zoologischen Institute und Stationen, der Veterinärschulen, landwirtschaftlichen Stationen, zoologischen Gärten insbesondere sein, hierin allmählich Wandel zu schaffen und das Versäumte nachzuholen.

I. Das Geschlechtsverhältnis des neugeborenen Menschen.

Was das Geschlechtsverhältnis der menschlichen Geburten betrifft, so würde es von besonderem Interesse sein, anknüpfend an das vorhergehende Thema, eine Vergleichung mit den Anthropoiden, und selbst mit den unterhalb stehenden Familien der Primaten durchführen zu können. Aber es fehlen hier brauchbare Erfahrungen ganz und gar.

Vom Menschen dagegen kann jedermann die Erfahrung machen, dass es Ehen giebt, in welchen bloss Knaben, andere, in welchem bloss Mädchen geboren werden; die eine Familie zählt mehr Söhne, die zweite mehr Töchter; an diesem Orte walten die männlichen, an jenem die weiblichen vor.*)

Wendet man jedoch den Blick von den Früchten der einzelnen Ehen auf deren Gesamtheit, von der einzelnen Familie auf eine grosse Anzahl von solchen, so scheint sich umgekehrt alle Verschiedenheit aufzulösen in eine vollkommene Gleichheit des geschlechtlichen Verhältnisses; mit anderen Worten, es scheinen im grossen gleichviel Knaben und Mädchen geboren zu werden, wie ja auch ungefähr gleichviel Väter und Mütter vorhanden sind.

In der That glaubte man ehedem, es würden in jedem etwas grossen Lande jährlich genau ebenso viele Knaben als Mädchen geboren. Und man verfehlte auch nicht, dieses merkwürdige Ergebnis als eine ebenso weise, wie wunderbare Veranstaltung der Weltregierung oder der Natur zur Erhaltung der geschlechtlichen Ordnung zu betrachten.

Sowie man indessen nur einigermassen sorgfältige Beobachtungen anstellte, zeigte sich bald die befremdliche Thatsache, dass die Zahl der männlichen Geburten stets die der weiblichen um ein merkliches

*) Dieser Wechsel ist zum Gegenstande einer besonderen Untersuchung gemacht in einer kürzlich erschienenen Arbeit von Orschansky; s. hierüber unten.

übersteigt. Bereits in den Frühzeiten der statistischen Wissenschaft ist auf dieses Missverhältnis als auf eine konstante Erscheinung aufmerksam gemacht worden, so von Arbuthnot, Graunt, Kerseboom, King. In einer Stadt wie London war es, wo systematische Beobachtungen dieser Art den geeigneten Boden finden mussten. Es war um 1660, wo Graunt, wahrscheinlich ein Angehöriger des Handelsstandes, der sich aus Liebhaberei mit dergleichen Berechnungen befasste, zuerst unumstössliche ziffermässige Beweise für das Vorhandensein solcher scheinbaren Unregelmässigkeiten beibrachte.

Süssmilch.

Weitergehend und viel umfassender sind die Beobachtungen von J. P. Süssmilch, 1707—1787 zu Berlin, der ein Geistlicher, aber zugleich ein bahnbrechender Förderer der Statistik war und als Vater der deutschen Statistik bezeichnet werden muss. Sein epochemachendes Werk „Göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechtes aus der Geburt, dem Tode und der Fortpflanzung desselben erwiesen“ erschien 1740. In vierter verbesserter Auflage ward es besorgt von Baumann, in 2 Bänden, welchen ein dritter Band von Baumanns eigener Hand beigefügt ist. Es ist darin von der Sterblichkeit, den Ursachen der grösseren Sterblichkeit in den Städten, von der Heiratsziffer, dem Verhältnisse der Geburten zu den Heiraten und Todesfällen, von den Hindernissen des Anwachsens der Bevölkerung u. s. w. die Rede. Als solche Hindernisse finden Epidemien, Kriege, Hungersnöte, Überschwemmungen und Erdbeben, das Cölibat der Geistlichen eingehende Erwähnung. Einen besonderen Abschnitt widmet der Verfasser — und er übertrifft hierbei an Einsicht selbst manchen neueren Statistiker — dem Beweise, dass diese Vorkommnisse keineswegs notwendige, nicht wie ein unentrinnbares Verhängnis auf dem Menschengeschlechte lastende Erscheinungen sind, sondern solche veränderlicher Art, auf die sogar der menschliche Wille einen Einfluss ausüben könne. Und er gedenkt auf Grund dieser Überzeugung der Mittel, welche der Regierung zu Gebote stehen, um ein rascheres Anwachsen der Bevölkerung zu bewirken, die er als das wichtigste Kapital des Landes erkennt. Im weiteren behandelt er die landwirtschaftliche Gesetzgebung, den Nutzen der Manufakturen und andere solche Themata, wobei er eine für die damalige Zeit erstaunliche Menge mühsam hergestellter Tabellen zur Vorlage bringt. Das Wort „Gesetz“ zur Bezeichnung von Regelmässigkeiten in den Erscheinungen der Geburt, der Heirat, des Todes u. s. w. scheint zuerst von Süssmilch gebraucht worden zu sein.

Dies Geschlechtsverhältnis der Geburten ist nach den von Süssmilch und Baumann gesammelten Geburtslisten folgendes:

Auf 1000 Geburten (oder Getaufte) weiblichen Geschlechts kommen nämlich:

im Königreiche Preussen . . .	1049	in den Dörfern	1059
im Brandenburgischen	1061	in Paris	1042
in Pommern	1057	in Amsterdam	1058
im Magdeburgischen	1054	in Leiden und Kopenhagen . .	1040
im Halberstädtischen	1030	in Holland	1050
in Berlin (1722—61)	1055	in London von 1700	1061
in Berlin (1764—74)	1069	„ „ „ 1701—25 . . .	1057
in den Städten Englands . . .	1046	„ „ „ 1725—58 . . .	1047

Hufeland.

Auf dem uns beschäftigenden Gebiete ist ferner die Ansicht von Hufeland zu vernehmen. Hufeland schrieb einen besonderen Aufsatz „Über die Gleichzahl der Geschlechter im Menschengeschlecht".*) Hiernach verhalten sich die männlichen zu den weiblichen Geburten im ganzen wie 21 : 20. Dieses bestimmte Verhältnis sei über die ganze Erde verbreitet und in allen Himmelsstrichen das nämliche. Bei einzelnen Familien zeigt sich keine Spur von jenem Gesetze; bei mehreren Familien, die zusammenwohnen, trete es nach einer Reihe von 10—15 Jahren hervor; bei Massen von 1000 Menschen alle Jahre, bei Massen über 5000 Menschen alle Monate; bei Massen von mehreren 100 000 schon alle Wochen; bei 10 Millionen jeden Tag. Das regelmässige Übergewicht der männlichen über die weiblichen Geburten werde durch die grössere Sterblichkeit der Knaben vor dem vierzehnten Lebensjahre wieder ausgeglichen und zeuge somit in entschiedener Weise von dem Walten einer höheren Ordnung der Dinge in der Natur.

Riecke.

V. A. Riecke,**) Hufelands Angaben kritisierend, stimmt in allgemeiner Hinsicht jenen bei, hebt jedoch gegensätzlich hervor, dass das Verhältnis 21 : 20 selbst für Preussen, auf das Hufeland bei seinen Behauptungen sich wesentlich stütze, zu klein bemessen sei; das richtige Verhältnis sei vielmehr 106 : 100. Auch darin irre Hufeland, dass er glaube, das angegebene Verhältnis stelle sich bei der Bevölkerung von Preussen, welche in der fraglichen Zeit 12—13 Millionen betrug, bei den Geburten eines jeden Tages heraus. Weit entfernt hiervon schwanke es vielmehr von Jahr zu Jahr. Ebenso verhielten sich die Dinge in Württemberg. Riecke hätte vielleicht, da er einmal das Thema der Philosophie der grossen Zahl berührte, noch weiter gehen und sich fragen können: Zu welchen Ergebnissen würde die Statistik

*) Hufelands Journal d. praktischen Heilkunde. 1820. Januar.

**) Quételet. Sociale Physik. deutsche Ausgabe von Riecke, 1841, S. 30.

gelangen, wenn sie ihre Reihen nicht bloss auf 10 Millionen, sondern auf die Bewohnerschaft der ganzen Erde, das ist zur Zeit etwa auf 1500 Millionen Menschen erstrecken würde? Wie viele merkwürdige Einzelheiten würden sich da verwischen, um ein „Gesetz" der Menschheit vor sich zu sehen? Und wenn man auch neben der räumlichen Ausdehnung die zeitliche Ausdehnung nach Seiten der Vergangenheit und der Zukunft bis in das Unendliche oder doch bis zum Anfange und Ende in Rechnung ziehen wollte, welche Gesetze sind es, die da übrig bleiben werden?

Es ist nicht auffallend, sondern liegt ganz in der Natur der Sache, dass als Statistiker mehrfach Mathematiker von Fach und Astronomen aufgetreten sind. Es sei nur an Halley, Quételet und die Familie Bernoulli hier erinnert.

Quételet.

A. Quételet, zu dessen berühmtem Werke „Über den Menschen und die Entwickelung seiner Fähigkeiten, oder Versuch einer Physik der Gesellschaft"*) wir uns nunmehr hinwenden, war Direktor der Sternwarte zu Brüssel, doch er hat es, zum Glücke für die Wissenschaft, nicht verschmäht, auch die kleinen Lebensbahnen der Menschen in den Kreis seiner Berechnungen zu ziehen. Wie aber die Astrologie Jahrhunderte in der Annahme befangen war, dass das Los der Menschen in den Sternen geschrieben sei und von Kundigen daselbst abgelesen werden könne, so atmet auch Quételets Werk fatalistische und pessimistische Höhenluft. Dieser Umstand und der gewaltige, von Quételet in Bewegung gesetzte statistische Apparat, haben zusammengewirkt, um sein Wort deutlich vernehmbar über die ganze gebildete Welt hin erschallen zu lassen, aber auch zugleich der statistischen Wissenschaft einen festeren Boden und grössere Beachtung im Völkerleben für alle Zeiten zu sichern.

„Traurige Lage des Menschengeschlechtes!" — äussert sich u. a. Quételet — „Wir können im voraus ausrechnen, wie viel Menschen ihre Hände mit dem Blute von ihresgleichen beflecken werden, wie viel Fälscher, wie viel Giftmischer in diesem Jahre auftreten werden, mit fast derselben Sicherheit, mit der man die Geburten und Todesfälle berechnen kann."

Niemand hat das Verhältnis der Ergebnisse der Statistik zum menschlichen Willen gründlicher beleuchtet als Al. v. Oettingen, in seiner Moralstatistik, und als in anderer Weise der Philosoph A. Drobisch, in seiner Schrift: „Die moralische Statistik und die

---

*) Deutsche Ausgabe, im Einverständnis mit dem Verfasser besorgt und mit Anmerkungen versehen von Dr. A. Riecke. Nebst einem Anhang, enthaltend die Zusätze von Quételet zu dieser Ausgabe. Stuttgart 1838.

Willensfreiheit" (Leipzig 1867). Vom biologischen Standpunkte aus muss man der schon von Süssmilch geäusserten allgemeinen Auffassung durchaus beistimmen, welche an innerem Gehalt diejenige von Quételet weithin übertrifft und im wesentlichen besagt, dass alle die vom Menschengeschlechte ausgehenden Lebensäusserungen keineswegs unwandelbarer Starrheit unterworfen sind, sondern in weiten Grenzen schwanken. So sagt uns auch die Biologie: Pflanzen- und Tierreich liefern Lebensäusserungen, die nicht unwandelbar fixiert sind, sondern der Veränderlichkeit unterliegen. Der Mensch macht mit seinen Lebensäusserungen keine Ausnahme von den übrigen Lebewesen: ja es kommt bei ihm noch ein verstärkendes Moment der Veränderlichkeit hinzu, das Moment des Willens. Durch diesen Willen ist er befähigter, als jedes andere Geschöpf, selbstgestaltend und umändernd in die Ergebnisse seiner Thätigkeit einzugreifen. Geburt, Heirat, Sterblichkeit nicht nur, sondern auch Laster, Verbrechen und Tugenden sind in ansehnlichem Grade der Veränderlichkeit durch den Willen ausgesetzt.

Im zweiten Abschnitte seines genannten Hauptwerkes spricht Quételet vom Einflusse der natürlichen Ursachen auf die Zahl der Geburten.

Er untersucht hierbei den Einfluss des Klimas, der Sklaverei, des Stadtlebens, der unehelichen Mutterschaft, der Beschäftigung, der Stammeseigentümlichkeit oder der Rasse, den Einfluss des Alters. Riecke fügt noch hinzu eine Betrachtung des Einflusses der Mehrgeburt auf die Geschlechtigkeit. Unter allen Einflüssen glaubt Quételet die hauptsächliche Wirkung bei der Bestimmung des Geschlechtes dem Alter der Zeugenden zuschreiben zu müssen, wobei er sich auf die vorausgehenden Beobachtungen von Hofacker und Sadler stützt. Seine bezüglichen Worte sind die folgenden:

„Aus der Untersuchung der mutmasslichen Ursachen, welche die Ungleichheit der Geschlechter bei den Geborenen veranlassen können, ergiebt sich, dass, insoweit man sich auf die wenigen Daten, welche die Wissenschaft bis jetzt noch besitzt, verlassen kann, offenbar die Altersverschiedenheit der Eltern den grössten Einfluss ausübt; man könnte selbst annehmen, die anderen bezeichneten Ursachen seien gewissermassen Folgen derselben. In der That sind im allgemeinen in ganz Europa die Männer bei ihrer Verheiratung fünf bis sechs Jahre älter als die Frauen, so dass das Übergewicht der männlichen über die weiblichen Geburten ungefähr mit dem übereinstimmt, welches Hofacker und Sadler ausgemittelt haben, welche in dem Falle, wo der Vater ein bis sechs Jahre älter war als die Mutter, das Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Geburten ungefähr wie 103,5 zu 100 fanden. Nun begreift man, dass dieses Verhältnis grösser oder geringer sein wird, je nachdem die Altersverschiedenheit der Eltern in

den verschiedenen Ländern, auf dem platten Lande oder in den Städten, bei Personen, die in erlaubter oder unerlaubter Verbindung leben, grösser oder geringer ist, kurz, nach allen Umständen, welche eine Schwankung der Lebensalter, in welchen die Fortpflanzung stattfindet, bewirken können, so dass das Alter der Eltern das Hauptmoment wäre, wonach die Grösse des Verhältnisses der beiden Geschlechter bei den Geburten sich richtete. Man sieht jetzt, wie wichtig es ist, bei den Untersuchungen auf das Alter, in welchem die Heiraten geschlossen werden, Rücksicht zu nehmen, besonders wenn von diesem Alter auch noch die grössere oder geringere Sterblichkeit der Kinder abhängt."

Entsprechend der Wichtigkeit, welche Quételet hiernach dem Altersabstande der Zeugenden beimisst, ist es geboten, die Ergebnisse von Hofacker und diejenigen von Sadler genauer zu betrachten.

Hofacker und Sadler.

In Frankreich wollten mehrere Schafzüchter beobachtet haben, dass von Schafen im mittleren Alter etwa gleich viel Lämmer von jedem Geschlechte gezeugt wurden; mehr weibliche hingegen, wenn die Widder jung oder alt, und mehr männliche, wenn die Mütter jung oder alt waren. Als ein Verteidiger dieser Meinung trat Girou de Buzarcingues auf, während Morel de Vindé sie zu widerlegen suchte. Hierdurch wurde Hofacker in Tübingen veranlasst, seinerseits die Angelegenheit zu prüfen. Er verglich zu diesem Zwecke 1996 Geburten nach den dortigen Familienregistern mit den Altersverhältnissen ihrer Eltern (in 386 Ehen) und gelangte zu dem auffallenden Ergebnisse, dass auf 100 weibliche Geburten 91 männliche kommen, wenn der Vater jünger als die Mutter ist oder gleichen Alters;

116, wenn er 1—3 Jahre älter ist,
103,4, „ „ 3—6 „ „ „
124,7, „ „ 6—9 „ „ „
143,7, „ „ 9—12 „ „ „

ferner:

116,6, wenn beide Eltern jung sind,
114 „ „ „ mittleren Alters sind,
164 „ „ „ alt sind.

Zu ähnlichen Ergebnissen führte eine gleichartige Untersuchung von Sadler nach den Geschlechtsregistern der englischen Pairs über 2068 Kinder aus 381 ersten Ehen. Es kamen auf 100 weibliche Geburten:

86,5	männliche,	wenn der	Mann	jünger	war,
94,8	"	"	"	"	gleichen Alters war,
103,7	"	"	"	"	1—6 Jahre älter war.
126,7	"	"	"	"	6—11 " " "
147,4	"	"	"	"	11—16 " " "
163,2	"	"	"	"	16 oder mehr Jahre älter war.

Bei Schafen hatte Morel de Vindé (Suite des observations sur la monte, Paris 1814, p. 34) folgende Ergebnisse erhalten:

Beobachtungen vom Jahre 1812 an Schafen.

Alter der Mutter	Männliche Nachkommen	Weibliche Nachkommen	Relatives Verhältnis
$2^1/_2$ Jahr	33	27	122 : 100
$4^1/_2$ "	24	24	100 : 100
$6^1/_2$ "	18	13	134 : 100
Beobachtungen vom Jahre 1813 an Schafen.			
$2^1/_2$ Jahr	13	8	162 : 100
$4^1/_2$ "	20	21	95 : 100
$7^1/_2$ "	10	7	143 : 100

Anders aber verhielt es sich mit den Erstlingsschafen der Herde von Morel, die deshalb oben auch unberücksichtigt gelassen worden sind:

1812: 13 männliche, 23 weibliche Lämmer,
1813: 14 " 25 " "

Bei den Erstlingsschafen war also das Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Geburten = 56 : 100. Die Weiblichkeit war also bei der Erstgeburt fast um das Doppelte im Übergewichte.

Um hier gleich eine Parallele vom Menschen beizubringen, so sei nach den Beobachtungen von Buek (Magazin der ges. Heilkunde von Gerson und Julius, XV. S. 602) erwähnt, dass er in 100 Familien 35 männliche und 65 weibliche Erstgeburten, also nahezu dasselbe Verhältnis, = 53 : 100, erhielt.

Hofackers Ergebnisse an Schafen sind die folgenden:

Alter des Vaters beim Schafbocke	Männliche Nachkommen	Weibliche Nachkommen	Relatives Verhältnis
1 Jahr	18	15	120 : 100
$3^1/_2$ "	20	23	80,6 : 100
$5^1/_2$ "	25	14	178 : 100
Dagegen beim Menschen:			
24—36 Jahre	599	599	100 : 100
36—48 "	364	319	110,9 : 100
48 Jahre und darüber	66	33	200 : 100

Dem Alter und Altersunterschiede hat nach der Zeit von Morel, Hofacker und Sadler nicht bloss Quételet einen hohen Einfluss auf die Geschlechtsbestimmung beigemessen, sondern auch viele andere Forscher.

So äussert sich über diesen Punkt z. B. der berühmte Zoologe Rudolf Leuckart: „Die Thatsache, dass die relativen Altersunterschiede der Eltern von grösstem Einflusse auf das Geschlecht der Nachkommen seien, wird sich nicht länger bezweifeln lassen, aber an eine physiologische Erklärung derselben ist vorerst noch nicht zu denken“ (R. Wagners Handwörterbuch der Physiologie, Bd. 4, Artikel „Zeugung“, S. 774).

Zweifelnd dagegen spricht sich über denselben Gegenstand aus verschiedenen Gründen Christoph Bernoulli aus (über dessen Ansicht s. unten).

Eine neuere Statistik von mehr als 200 000 Geburten aus der norwegischen Bevölkerung, gegeben von Hg. Berner (Über die Ursachen der Geschlechtsbildung, Christiania 1883), widerspricht der Hofacker-Sadlerschen Theorie in direkter Weise.

Ich selbst wünsche an dieser Stelle eine, an landwirtschaftlichen Stationen leicht auszuführende Untersuchungsreihe vorzuschlagen, zu welcher jene Theorie ja herausfordert. Wenn in der That das Alter eine so gewaltige Rolle in der Bestimmung des Geschlechtes spielt, so muss es experimentell, durch Verwendung möglichst alter, aber immer noch zeugungskräftiger Tiere (Schafe, Hunde), gelingen, die Geburt des weiblichen Geschlechtes nicht nur zu verringern und in den Hintergrund zu drängen, sondern gänzlich auszutreiben. Das Ergebnis: 178 männliche auf 100 weibliche Geburten, ist von Hofacker schon erreicht; aber die Versuche sind zu wiederholen und möglichst extrem zu gestalten, so dass schliesslich das Ergebnis wäre: 100 männliche, 0 weibliche Geburten. Gelingt das aber nicht auf experimentellem Wege, obwohl alle Bedingungen erfüllt sind, und gelingt es andererseits nicht, bei Einführung entgegengesetzter Bedingungen, also erster Jugend der Zeugenden, die männlichen Geburten gänzlich auszutreiben, dann wird man aufhören müssen, das Alter und den Altersunterschied als die gewaltigste Ursache der Bestimmung des Geschlechtes anzusehen.

Bernoulli.

In der Reihe der Untersuchungen über das Geschlechtsverhältnis der Geborenen nicht allein, sondern in der Bevölkerungslehre überhaupt nehmen die Arbeiten von Christoph Bernoulli einen hohen Rang ein. Schon seine Verwandten, Johann und Jakob Bernoulli, hatten ihm auf diesem Gebiete vorgearbeitet. Um so weniger kann es

dann wunder nehmen, wenn der Jüngste der Familie mit geschärftem Blicke den Fragen der Bevölkerungslehre gegenübersteht; es ist gewissermassen hier ein Fortarbeiten desselben Geistes mit frischen Kräften sichtbar. Auch wo seine Vorstellungen mit den neueren biologischen Errungenschaften sich nicht vertragen — es ist dies übrigens nur selten der Fall —, sind sie immer hörenswert. Nicht ohne positiven Gewinn werden wir insbesondere den im § 6 des II. Abschnittes seines Handbuches der Populationistik enthaltenen Auseinandersetzungen über die „Sexualproportion bei den Geburtenfolgen.

Das Missverhältnis männlicher und weiblicher Geburten ist, wie Bernoulli einleitend hervorhebt, durch alle Erfahrungen dergestalt bestätigt worden, dass man eine Überzahl männlicher Geburten als eine für ganz Europa wenigstens allgemein geltende Thatsache anerkennen muss. Unstreitig aber werde dadurch eben das geschlechtliche Verhältnis der Geburten ein sehr merkwürdiges. Denn so gewiss die Parität keine, so setze eine stetig sich ergebende Mehrzahl des einen Geschlechtes irgend eine vorwaltende Ursache voraus.

Man erkennt hieraus, in der Vorstellung Bernoullis sei die geschlechtliche Parität eine selbstverständliche, keiner weiteren Erklärung bedürftige Erscheinung; nur das Missverhältnis fordere zur Erklärung heraus. Er fährt dann fort:

„Zudem sehen wir, dass trotz dieser Überzahl männlicher Geburten, schon vor der Reife des Körpers, die numerische Gleichheit beider Geschlechter wieder hergestellt wird, indem die Natur zugleich die männlichen Individuen einer grösseren Sterblichkeit unterworfen hat. So unverkennbar indessen diese Wechselwirkung und der Zweck derselben sind, so wird um so rätselhafter nur, warum die Natur auf diesem Wege ein Ziel erstrebte, das einfach erreicht würde, wenn die Bedingungen des Werdens und Sterbens die geschlechtliche Verschiedenheit der Individuen gar nicht berücksichtigten. Und jedenfalls verbreitet dieser teleologische Grund kein Licht über die organische oder physiologische Ursache einer frequenteren Entstehung männlicher Individuen. Höchstens lässt sich aus der Korrelation dieser beiden Erscheinungen auch auf eine Kausalverbindung schliessen."

Ob wirklich eine Kausalverbindung der beiden Thatsachen, nämlich der häufigeren Knabengeburt und des frühen Absterbens des Überschusses an Knaben, angenommen werden darf? Ist es nicht etwas zu stark, der Natur zumuten zu wollen, sie erzeuge einen Überschuss, um ihn unmittelbar darauf wieder zu vernichten? Müssen wir uns nicht nach anderen Erklärungsversuchen umsehen und lieber jeden anderen gelten lassen, statt diesen letzten, von der äussersten Not anscheinend eingegebenen anzunehmen? Gewiss hat unser Autor recht, ein solches

Vorgehen der Natur, um den Zweck der geschlechtlichen Parität zu erreichen, rätselhaft zu nennen. Wir werden in der Folge sehen, dass sich das Rätsel unter Zugrundelegung biologischer Anschauungen in ganz anderer, einfacher und natürlicher Weise auflösen lässt. Hier ist es unterdessen sehr nützlich, die Sachlage auch graphisch vorzustellen und den betreffenden Verhältnissen unmittelbar ins Auge zu sehen. So sind in Fig. 1 16 weibliche (w) und 20 männliche (m) Geburten aufgezeichnet; mit Absicht ist das männliche Geschlecht in übertriebener Ziffer angegeben. Um die Gleichzahl herzustellen, bringt die Natur die gar nicht erforderliche fünfte Männerreihe hervor und löscht sie unmittelbar darauf wieder aus, wie der vertikale Strich andeutet? War es nicht einfacher, diese Reihe gar nicht hervorzubringen? Oder lässt sich die Erscheinung als eine Art frühzeitiger Auslese auffassen? Aber warum hält sich diese gerade an die Überzahl, und nicht an mehr oder weniger?

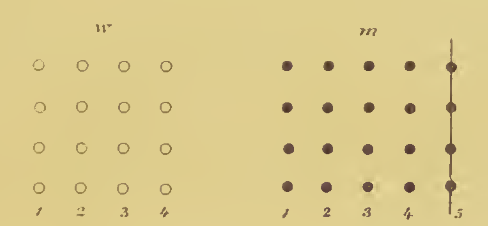


Fig. 1. Schicksal des Knabenüberschusses.
w Mädchen, *m* Knaben.

Ob je die Grundursache, die das Geschlecht entscheidet, entdeckt werden möge, hält Bernoulli für zweifelhaft, betrachtet es aber als gewiss, dass mancherlei Umstände auf die häufigere Entstehung des einen oder anderen Geschlechtes Einfluss haben.

So kommen nunmehr folgende Themata bei ihm nacheinander zur Untersuchung:

1. Das Sexualverhältnis bei verschiedenen Bevölkerungen;
2. die Schwankungen dieses Verhältnisses bei derselben Bevölkerung;
3. die Umstände, die auf die Sexualproportion Einfluss haben mögen;
4. das anormale Ergebnis bei den unehelichen Geburten.

Zu 1.

Bernoulli bringt die bezüglichen Ergebnisse von Süssmilch und Baumann, von Crome, von Bickes u. s. w. und stellt fest, für ganz

Europa sei das Sexualverhältnis der Geborenen zu 106 oder wenigstens zu 105,8 männliche auf 100 weibliche anzunehmen; in den meisten Ländern weiche es von diesem Mittelverhältnisse nicht ab.

Was Russland betrifft, gedenkt er der Statistik von Bulgarin, nach welcher in den Jahren 1801—1815 auf 100 weibliche Geburten sogar 110—112 männliche kommen würden. Er bezieht dies auf fehlerhafte Eintragungen und fügt hinzu, dass seit 1830 das Geschlechtsverhältnis nur 105,6 betrage.

Die englischen Listen lassen ein zu kleines Verhältnis finden. Bernoulli erklärt dies aus dem Umstande, dass in England fast ausschliesslich nur die Getauften eingetragen wurden, vor der Taufe aber weit mehr männliche als weibliche Kinder sterben.

Die sich hieran knüpfende Erörterung zeigt die Klaue des Löwen; denn er fährt fort: „Wenn in der ersten Lebenszeit mehr Knaben als Mädchen sterben, und noch ein auffallendes Missverhältnis bei den Totgeborenen gefunden wird (unter den Totgeborenen befinden sich weit mehr Knaben als Mädchen), so ist kaum zu bezweifeln, dass auch weit mehr männliche als weibliche Embryonen oder Früchte absterben, und daher, dass das Sexualverhältnis der männlichen Konzeptionen noch merklich grösser als das der Geburten sei. — Leider fehlt es durchaus an Daten über die Zahl der abgehenden Früchte, geschweige denn über das geschlechtliche Verhältnis derselben. Gesetzt indessen, auf 16 lebensfähig geborene männliche und auf 24 weibliche käme eine Fehlgeburt, so kämen

auf 1000 weibliche Geburten 1042 weibliche Konzeptionen und
„ 1060 männliche „ 1126 männliche „

und das reelle Sexualverhältnis der Zeugungen wäre 1082 : 1000.“

Hiernach kommt das männliche Geschlecht anfänglich auf ein sehr beträchtliches Übergewicht, das nicht vermindert wird auch für den Fall, als die Geschlechtsbestimmung nicht mit der Konzeption zusammenfällt.

Zu 2.

Aus den von Bernoulli vorgelegten Daten geht hervor, dass selbst vieljährige Beobachtungen bei nicht grossen Bevölkerungen nicht hinreichen, das richtige Verhältnis zu bestimmen und dass die abweichenden Ergebnisse mehrerer schweizerischer Kantone grossenteils als zufällige Verschiedenheiten beurteilt werden können.

Daraus erhelle es denn auch, dass über die Frage, ob das Geschlechtsverhältnis im Laufe der Zeit oder periodisch sich ändern, und ob gewisse Abweichungen mit anderen Eigenheiten der verschiedenen Jahre korrespondieren mögen, nur vieljährige Ergebnisse sehr grosser Massen Aufschluss geben können.

Die älteren Angaben, die öfter ein merklich schwächeres Geschlechtsverhältnis zeigen, erklärt Bernoulli für unzuverlässig; manche von ihnen liefern das Verhältnis der Getauften. Es lasse sich daraus durchaus nicht schliessen, dass in unserem Jahrhundert eine grössere Überzahl männlicher Kinder geboren werde.

Zu 3.

Als Umstände oder Bedingungen, von welchen mehr oder weniger die Sexualproportion der Geschlechter abhängen dürfte, betrachtet Bernoulli:

a) die ungleiche Kräftigkeit beider Geschlechter. Der Mann sei insgemein an Stärke, Grösse, Gewicht und vielleicht auch an Geisteskraft dem Weibe überlegen. So frage es sich, ob nicht daher die Mehrzahl männlicher Geburten rühren könne. Doch fehle es zur Zeit noch an Beobachtungen von statistischem Werte. Auch jetzt noch fehlt z. B. eine Statistik der Athleten. Doch macht Bernoulli darauf aufmerksam, es sei nicht bekannt, dass kränkliche oder schwächliche Männer oder Weiber weniger Kinder ihres Geschlechtes erzeugten. Man wisse, dass geschwächte Männer wohl weniger und schwächere Kinder zeugen, nicht aber weniger Knaben.

b) Ungleiche Fruchtbarkeit. Die Fruchtbarkeit sei ohne Zweifel weder individuell noch nationell dieselbe; doch lasse sich aus keinerlei Daten schliessen, dass sie auf das geschlechtliche Verhältnis Einfluss habe. Dass bei besonders zahlreichen Familien mehr Knaben vorkommen, sei unentschieden; dass dies bei Zwillingskindern stattfinde, sei ein Vorurteil. Wäre dagegen erwiesen, dass unter den Erstgeborenen mehr weibliche vorkommen, so müsste mit der ehelichen Fruchtbarkeit allerdings auch das Geschlechtsverhältnis sich ändern.

c) Es ist Thatsache, dass nach fast allen Geburtslisten die Überzahl männlicher bei ehelich geborenen merklich grösser ist, als bei unehelichen. Daraus folge jedoch nicht notwendig, dass wirklich in der Ehe mehr Knaben gezeugt werden.

Dass die Polygamie eine Überzahl weiblicher Geburten zur Folge habe, sei unentschieden; schwerlich auch werde der Statistiker aus den Harems sobald die erforderlichen Daten erhalten.

d) Der Wunsch, männliche Nachkommen zu erhalten.

Dem Willen der Eltern sei kein Einfluss auf die Bestimmung des Geschlechtes beizumessen. Dass nichtsdestoweniger der Vorzug, den man gewöhnlich dem Besitze männlicher Nachkommen beilegt, auf indirekte Weise das Missverhältnis männlicher Geburten vermehre, wie Prevost und viele andere annahmen, hält Bernoulli für irrig. Bernoulli beurteilt hier die bekannte Vergleichung mit den schwarzen und roten Karten eines Kartenspieles.

e) Das absolute und relative Alter der Eltern. Hierüber ist bereits oben (S. 13) Mitteilung gemacht worden. Bernoulli fügt noch bei, man könne gegen die Hofacker-Sadlersche Theorie einwenden, der Alterseinfluss sei unwahrscheinlich, weil dadurch ein einmal bestehendes Missverhältnis der lebenden zunähme, „während sonst die Übertretung eines Gesetzes der Natur ein Korrektiv mit sich bringe. Denn ist eine Überzahl von Männern vorhanden, so werden diese später, die Weiber früher zur Ehe gelangen; und hat der grössere Altersabstand eine grössere Mehrzahl männlicher Geburten zur Folge, so müsse die Disproportion immer mehr wachsen. Nehme man jedoch an, was leicht möglich, die Sterblichkeit der Kinder, und namentlich der männlichen, wäre dann auch etwas vermehrt, so fiele der Einwurf weg — und es ergäbe sich nur, dass das späte Heiraten der Männer mit jungen Frauen keine grössere Hoffnung verschaffe, männliche Nachkommen zu erhalten“ (l. c. S. 150).

f) Die ungleiche Lebensweise. Da die äusseren Lebensbedingungen in mancher Beziehung einen Einfluss auf den ganzen Organismus des Menschen äussern, so lasse sich wohl vermuten, dass selbst das geschlechtliche Verhältnis dadurch verändert werde, um so mehr, als diese Umstände nicht wenig auf die Mortalität vor und nach der Geburt einwirken. Bernoulli hält indessen die ihm vorliegenden Erfahrungen, die eine Abweichung bei civilisierten oder rohen Völkerschaften, gebildeten oder ungebildeten Ständen, wohlhabenden und armen Klassen u. dergl. abnehmen lassen, für unzureichend.

Nicht selten begegne man der Angabe, dass die Überzahl der männlichen Geburten in Städten kleiner sei als auf dem Lande. Indessen seien die Variationen in den Ergebnissen einzelner Städte und auch der Hauptstädte so bedeutend, dass die Ergebnisse grösstenteils noch als zufällige erscheinen könnten. Und wenn selbst eine bedeutend kleinere Proportion sich als konstant herausstellen würde, so sei es die Frage, ob dies nicht dem Einflusse der zahlreichen Unehelichen und der Findelhäuser (die von aussen auch Kinder und besonders vielleicht weiblichen Geschlechts erhalten) zuzuschreiben sein möchte.

g) Verschiedenheit des Klimas und Bodens. Bernoulli wünscht die Anfertigung von Geburtslisten aus anderen Weltgegenden, besonders von verpflanzten Völkerschaften. „Hätten wir zuverlässige Daten über die Geburtsverhältnisse der Europäer in Indien, Brasilien, Neuspanien u. s. w., der Neger in den Kolonien und Vereinigten Staaten, sowie in ihrem Mutterlande, so würde der Einfluss des Klimas auch in dieser Beziehung nicht lange ein Rätsel sein.“ Bernoulli ist geneigt, den Einfluss des Klimas und Bodens auf das Geburtsverhältnis für besonders wichtig zu erachten. Wie das Geburtsverhältnis sich gestalten werde in gebirgigen und flachen Gegenden, in hoch- und tiefliegenden, in

trockenen und sumpfigen, in kalten und heissen Ländern, sei zu wissen erforderlich.

Ein Teil dieser Wünsche ist unterdessen in Erfüllung gegangen und die damals spärlichen Nachrichten haben ausführlicheren Beobachtungen Platz gemacht.

Ich erwähne hier nur den Einfluss der Bodenerhebung, wie er sich nach den Ermittelungen von Heinrich Ploss*) bemerklich macht:

In	500 Par. Fuss Höhe war das Geschlechtsverhältnis	105,9,
„	1000—1500 „ „ „ „ „	107,3,
„	1500—2000 „ „ „ „ „	107,8.

Aber welches ist das Geschlechtsverhältnis in 10000, 15000, 20000 Fuss Höhe? Hierüber fehlen Angaben. Und doch müsste man nach der Plossschen Tabelle in bedeutenden Höhen sehr starke Ausschläge erhalten.

Und wie verhalten sich im Gegensatze hierzu tiefgelegene Gegenden? Über Holland z. B. hat schon Süssmilch berichtet, dass dort das Geschlechtsverhältnis 105 betrage.

h) Die Verschiedenheit des Blutes, des Stammes oder der Rasse.

Manche Populationistiker haben behauptet, nur die Verschiedenheit des Blutes oder Stammes bedinge eine konstante Verschiedenheit des Geschlechtsverhältnisses; anderen Umständen komme so viel als gar kein Einfluss zu. Hiergegen wendet Bernoulli ein: „Ausser Zweifel ist, dass in allen Teilen von Europa mehr Knaben geboren werden. Wir dürfen diese Erscheinung für eine normale und bleibende erklären. Wir sehen ferner, dass die Überzahl nicht in allen Bevölkerungen dieselbe ist; nicht erwiesen jedoch ist, dass jedes Volk auf eine konstante Weise eine von der Mittelzahl abweichende Proportion erzeige.“

Sich zum Oriente wendend, von dem eine Zeit lang die Meinung verbreitet war, es kämen daselbst im Gegensatze zu Europa mehr Mädchen als Knaben zur Welt, und es sei daher die Polygamie für manche Länder als eine naturgemässe Sitte zu erklären, betont Bernoulli, dass diese von Bruce, Niebuhr, Forster u. a. aufgestellte Behauptung ganz aus der Luft gegriffen und durchaus nicht auf wirkliche Beobachtungen gegründet war. Die wenigen Beobachtungen, die bekannt wurden, machten es im Gegenteile sehr wahrscheinlich, dass eine Überzahl männlicher Geburten ein allgemeines Naturgesetz sei.

Bernoulli gedenkt hierauf insbesondere der Juden, die doch aus dem Oriente stammen. Bei ihnen werden nach mehrfachen Beob-

*) s. unten den besonderen Artikel über Ploss.

achtungen ungewöhnlich viel Knaben geboren. Nach Hoffmanns Berechnung würden in Preussen auf 100 weibliche 111.2 männliche Judenkinder geboren. Dieses Ergebnis sei so auffallend, dass es aus mehr als einem Grunde verdiene, genauer untersucht zu werden (s. unten S. 13).

Zu 4.

Der Überschuss männlicher Geburten hat sich neueren Beobachtungen zufolge bei den unehelichen merklich kleiner gezeigt, als bei den Geburten überhaupt und um so mehr also noch als bei den ehelichen. Wenn man die beachtenswertesten dermaligen Angaben ins Auge fasse (die von Frankreich, Preussen und Württemberg namentlich), so ergebe sich, dass der Unterschied höchstens zu 2 auf 100 angenommen werden könne. Ist also das Geschlechtsverhältnis bei ehelichen Kindern 106:100, so sinkt es bei den unehelichen auf 104:100. Frage man nach dem Grunde einer so konstant sich zeigenden Verschiedenheit, so könne man, wenn es erwiesen wäre, dass das Sexualverhältnis hauptsächlich durch die Altersverhältnisse der Eltern modifiziert würden, jene Differenz zunächst leicht daraus herleiten, dass durchschnittlich die Eltern der unehelich Geborenen jünger und dass ihre Altersverschiedenheiten kleiner sein mögen.

Bernoulli erwähnt sodann den anderen Erklärungsversuch, dem die Annahme zu Grunde liegt, dass bei den Erstgeborenen die Sexualproportion ungleich kleiner sei als bei den Nachgeborenen; sie sei also bei den unehelichen Kindern kleiner, weil diese weit mehr Erstgeburten enthalten.

Beide Erklärungsversuche scheinen ihm jedoch nicht hinreichend durch Daten begründet. Er glaubt vielmehr, jenes rätselhafte Ergebnis hauptsächlich aus zwei Umständen herleiten zu können. Fürs erste daraus, dass das reelle Sexualverhältnis der unehelich Geborenen etwas grösser ist, als das sich aus den Geburtslisten ergebende. Mütter suchen unehelichen Kindern, besonders männlichen, den Makel der unehelichen Geburt möglichst zu entziehen. Wenn von 100 geborenen Knaben nur 2 den Geburtslisten als uneheliche entgehen, sei es, dass sie gar nicht eingetragen werden, so reiche dies bereits hin, die Sexualproportion von 106 auf 104 zu vermindern. Dazu komme, dass man gewöhnlich alle Findlinge zu den unehelichen zähle, obschon anerkannt auch nicht wenige eheliche Kinder den Findelhäusern übergeben würden und dass fast überall verhältnismässig mehr weibliche in diese Häuser gebracht würden. Fürs zweite aber erkläre sich vielleicht jener Unterschied fast einzig daraus, dass, wie nicht zu bezweifeln, weit mehr uneheliche als in der Ehe erzeugte Früchte zu Grunde gehen, oder frühzeitig destruiert werden, und dass wieder unter diesen verhältnismässig weit mehr männlichen Geschlechtes sind.

Man sehe hieraus, dass, so übereinstimmend auch die Geburtslisten eine geringere Sexualproportion bei den unehelich Geborenen ergeben, dies nicht eben zu der Annahme berechtige, dass in der Ehe mehr männliche Kinder gezeugt werden, und dass jede Bemühung eine einwirkende Ursache dafür aufzusuchen hiermit also eine müssige sein könne.

So vermutet denn also Bernoulli, dass der Grund des anormalen Sexualverhältnisses bei den unehelichen Geburten nicht darin liege, dass in der Ehe wirklich mehr Knaben gezeugt werden, sondern einzig darin, dass weit weniger uneheliche Kinder ausgetragen werden, dass nicht verheiratet Schwangere weit mehr und namentlich männliche Früchte verlieren, als verheiratete, und dass überdies Knaben eher als Mädchen der Einregistrierung entgehen.

Über einen anderen Erklärungsversuch siehe noch unten.

Den totgeborenen Kindern widmet Bernoulli einen ansehnlichen besonderen Paragraphen. Auch für unsere Aufgabe haben die Totgeborenen und ebenso die abortiven Früchte unreifen Zustandes und selbst des frühesten Embryonallebens eine hohe Bedeutung, während in der Statistik letztere kaum eine Berücksichtigung finden.

Totgeborne (morts-nés) nennt Bernoulli solche Kinder, die, obgleich mehr oder weniger ausgetragen, dennoch tot zur Welt kommen, es sei, dass sie vor oder bei der Geburt absterben. Das Abgehen einer Leibesfrucht vor einer gewissen Reife ist demnach keine Tot-, sondern eine Fehl- oder Abortivgeburt. Kinder, die auch unmittelbar nach der Geburt absterben, sind keine totgeborene.

Sorgfältig geführte Geburtslisten sollen nach Bernoulli nicht nur die Zahl der totgeborenen überhaupt nachweisen, sondern zugleich das Geschlecht und die eheliche oder uneheliche Geburt unterscheiden.

Fehlgeburten pflegen nirgends kontrolliert zu werden. Sie können auch wohl nie genau kontrolliert werden. Und doch wäre es wichtig, von ihnen ganz genau dieselben Daten erlangen zu können, die Bernoulli von den totgeborenen Kindern zu erhalten wünscht, teils in biologischem, teils in statistischem Interesse. Frauenkliniken, Frauenärzten wird die Aufgabe zufallen, hierüber soviel als möglich Material zu sammeln und sämtliche abortive Früchte aufzubewahren, die ihnen in die Hand fallen.

Das Verhältnis der Totgeborenen wird von Bernoulli entweder so bestimmt, dass er angiebt, wie viele Totgeborene auf 100 Geborene, oder, wie viele Geborene auf eine Totgeburt kommen. Letzteres Verhältnis, tg, nennt er die Totgeburtsziffer.

Die damaligen Erfahrungen beurteilend hebt Bernoulli hervor, dass die Angaben über die Totgeburten häufiger als viele andere unrichtig seien; schon deshalb, weil Abortus und nach der Geburt ge-

storbene Kinder leicht mitgerechnet werden; mehr noch, weil oft die Einregistrierung für wertlos betrachtet und versäumt wird. Eine gewisse Beständigkeit des Erfundes beweise noch keineswegs grössere Richtigkeit, denn man könne anhaltend nach denselben fehlerhaften Prinzipien oder nachlässig verfahren.

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen rechnet Bernoulli 4 bis 5 Totgeburten auf 100 Geburten; tg beträgt hiernach insgemein zwischen 20 und 25. In einzelnen Örtlichkeiten kann das Verhältnis bis auf 10 oder 12 steigen, in anderen bis 36 oder 40 sinken. Weit niedrigere Ziffern hält er dagegen mit Bestimmtheit für unrichtig. Unbegreiflich andererseits sind ihm Behauptungen, dass in England auf 6, in London sogar auf 3 Geburten 1 Totgeburt zu rechnen sei.

Bei unehelichen Geburten muss man tg in der Regel wenigstens um die Hälfte grösser annehmen, als bei ehelichen; öfters ist es sogar das doppelte. Ohne Berücksichtigung der Zahl von unehelichen darf man also nicht unbedingt aus einer kleinen Erhöhung des Totalverhältnisses der Totgeborenen auf eine reell grössere Frequenz derselben schliessen.

Da das Verhältnis der Totgeburten örtlich so bedeutend, bis aufs 4fache variiert, so sollten nach Bernoulli um so eher die Umstände zu entdecken sein, die darauf Einfluss haben. Am Tage liege, dass Mütter, die elendiglich oder lasterhaft leben, die ihre Leibesfrucht nicht schonen und sie wohl gar zu zerstören suchen, häufiger unreife und tote Kinder zur Welt bringen müssen; daraus erkläre sich wohl genugsam die grössere Häufigkeit bei unehelichen Geburten. Lustdirnen werden nicht selten schwanger, abortieren aber häufig und besonders in den ersten Monaten. In Spitälern für Geschlechtskranke fand man schon auf 4 Geburten 1 Totgeburt.

Welche Beschaffenheit des Klimas oder Bodens, welche Nahrung, Lebensart oder Beschäftigung einen direkten Einfluss auf die Frequenz der Totgeburt ausüben, scheint Bernoulli noch unbekannt zu sein. Im Sommer sollen Totgeburten etwas seltener sein. Ob das Tragen eines Schnürleibes, das Tragen von Lasten auf dem Kopfe als häufige Ursachen von Totgeburten gelten können, wie es schon vermutet worden ist, lässt Bernoulli dahingestellt. Dass dagegen in Schreckenszeiten viele Totgeburten vorkommen, scheine angenommen werden zu müssen. Als eine besondere Merkwürdigkeit hebt er die geringe Proportion von Totgeburten bei den Juden hervor und bringt dies vermutungsweise mit deren mässiger Lebensweise in Verbindung. Muss man aber nicht noch einen Schritt weiter gehen und es für wahrscheinlich halten, dass auch Abortus bei den Juden seltener ist? Wenn aber beides der Fall, wenn also Jüdinnen ihre Früchte häufiger austragen (und darunter mehr männliche), ergiebt sich nicht daraus zu-

gleich eine einfache Erklärung für das hohe Geschlechtsverhältnis der Geburten bei den Juden? (S. oben S. 21 und unten bei Düsing.) Viele männliche Früchte, die bei den anderen Völkerschaften Europas als Fehl- und Totgeburten absterben, kommen bei den Juden als lebende Kinder zur Geburt und bleiben am Leben: nicht zu verwundern, dass bei ihnen das Geschlechtsverhältnis der Geburten ansehnlich über 106 hinausgeht, das Geschlechtsverhältnis des übrigen Europa. Dieses muss sodann als ein fehlerhaft herabgedrücktes bezeichnet werden, während vom biologischen Standpunkte aus das Geschlechtsverhältnis der Juden der biologischen Norm näher steht. Hierauf wird indessen erst an späterer Stelle ausführlicher einzugehen sein.

Sind die Totgeburten ein Erzeugnis der Civilisation, wie manche geäussert haben? Und vermehren sie sich mit den Fortschritten der Kultur? Schon das vorhergenannte Beispiel widerstreitet einer solchen Annahme. „Mag man auch zugeben,“ so beantwortet Bernoulli in seiner Ausführung jene Frage, „dass und aus mehreren Gründen sowohl Sittenverderbnis als eine gewisse Sittenverfeinerung nachteilig wirken können, und dass beide oft mit der sogen. Civilisation zunehmen, so ist hinwiederum zu erwarten, dass die Vermehrung des Wohlstandes und der Lebensbequemlichkeiten, sowie, dass eine allgemeinere Verbreitung von Einsichten und namentlich noch eines guten Hebammenunterrichtes viele Kinder, die sonst sterben würden, am Leben erhalten müssen.“ Zudem ist nach Bernoulli keineswegs statistisch erwiesen, dass in unseren Zeiten mehr Totgeburten vorkommen, als in früheren; und wenn die numerischen Angaben dafür sprechen, dass minder civilisierte Völker sehr wenig Totgeburten zählen, so sei nicht zu vergessen, dass bei solchen eben die Listen äusserst mangelhaft sein müssen. Er führt hierauf fort:

„Vollends irrig wäre aber die Meinung, Totgeburten kämen bei ganz rohen Völkern so viel als gar nicht vor. Thatsache ist vielmehr, dass sie bei solchen eine um so häufigere Erscheinung sind, da unter ihnen fast allgemein allerlei Verfahren die Leibesfrucht abzutreiben herrschend sind. In Ägypten soll ja jetzt noch dies Geschäft ein ordentliches Gewerbe bilden.“

Bernoulli hebt ferner als bemerkenswerte Thatsache hervor, dass bei unseren Haustieren wenigstens eben so viele Totgeburten, trotz aller Pflege u. s. w., vorzukommen scheinen. So kamen nach Moser in 10 Jahren auf einer Domaine von 603 Kälbern 59 (also $^{1}/_{10}$) und von 449 Füllen 29 (also $^{1}/_{16}$) tot zur Welt.

Es ist zu bedauern, dass hier nicht auch das Geschlecht Beachtung gefunden hat. Im übrigen aber sei bezüglich der Totgeburten der Haustiere daran erinnert, dass diese sich als Haustiere in abnormen Zuständen befinden. Nicht so der kultivierte Mensch. So wenig man

den Dachs in seinem Baue als eine Abnormität betrachten wird, so wenig ist der Mensch in seinen Behausungen, sofern letztere nur gut sind, als eine Abnormität zu betrachten. Zur Vergleichung mit dem Menschen darf man also nicht Haustiere, sondern freilebende Tiere heranziehen. Wie gross ist die Anzahl der Totgeburten beim zahmen und beim wilden Schweine? Es wäre nicht schwer, hierüber genauen Aufschluss zu gewinnen; aber er ist noch nicht erbracht worden.

Bernoulli betrachtet ferner die konstante Erscheinung der grossen Mehrzahl totgeborener Knaben.

Auf 100 weibliche Geburten kamen in Preussen in 15 Jahren 105,9 männliche; und auf 100 weibliche Totgeborene kamen 135,0 männliche Totgeborene. Der Überschuss der männlichen (nicht die Proportion also) ist daher bei den Totgeburten 6mal grösser als bei den Geborenen überhaupt.

Fast genau dasselbe Ergebnis lieferten alle Beobachtungen aus grossen Massen.

Den Umstand, dass männliche Geburten, und zwar wegen der stärkeren Ausbildung des Kopfes, insgemein mühsamer sind, das männliche Kind also mehr leiden muss, dass ferner männliche Geburten öfter eine künstliche Beihilfe nötig machen und dass bei solchen weit öfter Kinder umkommen, ist Bernoulli geneigt, nur für eine untergeordnete Ursache zu betrachten, und wir müssen ihm in dieser Hinsicht durchaus zustimmen. Denn sehr viele der Totgeborenen sterben, wie er begründend hervorhebt, nicht erst während des Geburtsaktes, oder infolge desselben. Ganz unmöglich erscheine es ihm ferner, die so entschieden grössere Sterblichkeit des männlichen Geschlechtes noch in dem ersten Kindesalter ebenso jenem Umstande, der schwierigeren Geburt, zuschreiben zu müssen. Er hält es ferner für höchst wahrscheinlich, dass, hätte man Beobachtungen über Zahl und Geschlecht der unreif abgehenden Leibesfrüchte oder der Abortivgeburten (auf deren Absterben der Geburtsakt gar keinen Einfluss ausüben kann), diese und noch in höherem Grade eine Überzahl männlicher aufweisen würden.*) „Unverkennbar endlich," so fährt unser Autor fort, „steht diese grössere Sterblichkeit des männlichen Geschlechtes mit einer anderen merkwürdigen Erscheinung, der häufigeren Erzeugung eben dieses Geschlechtes in Korrelation (s. oben S. 16): unzweifelhaft ist zwischen beiden ein Kausalnexus vorhanden; schwerlich aber anzunehmen, die Natur habe besondere Anstalten zur Erzielung einer Überzahl männlicher Zeugungen deshalb getroffen, damit die durch einen fast zufälligen Umstand veranlasste etwas grössere

*) s. oben S. 18. Hierauf gerichtete Beobachtungen haben Bernoullis Vermutung als richtig erwiesen; s. unten.

Lebensgefährlichkeit der Geburt ausgeglichen werde — zumal einfach vorauszusehen wäre, mit der stärkeren Entwickelung des Kopfes erlange das männliche Individuum überhaupt mehr Stärke."

Aber worin ist denn nun die Ursache so vieler männlicher Totgeburten gelegen? „Den Grund obiger Erscheinung müssen wir also tiefer suchen, und ohne Zweifel in den nämlichen Bedingungen, die eine grössere Sterblichkeit des männlichen Geschlechtes noch lange nach der Geburt, sowie schon im Mutterleibe herbeiführen. Vorläufig bleibt wenig anders übrig, als für die Individuen dieses Geschlechtes von deren Empfängnis an eine etwas geringere Vitalität oder Viabilität als Thatsache anzuerkennen, so rätselhaft immerhin die physiologische Erklärung dieser Verschiedenheit heissen mag."

Ein neues Rätsel also wiederum. Sehr merkwürdig gewiss, diese Lebensschwäche und Verletzlichkeit des Herren der Schöpfung in seiner Jugendzeit! Er ist lebensschwächer und verletzlicher als ein ungeborenes oder neugeborenes Mädchen. Wer hätte je dies von ihm erwarten sollen? Und doch erstreckt sich diese Erklärung der Häufigkeit männlicher Totgeburten bis in die neuesten Veröffentlichungen hinein, von denen wir noch hören werden. Man kann sich in der That bei der Würdigung dieser Erklärung der männlichen Totgeburt eines Lächelns kaum erwehren. Wenn man, so spricht sich die erste Empfindung dabei aus, zur Erklärung dieser auffallenden Erscheinung in der Not so weit getrieben wird, der kraftvollen männlichen Frucht, die einen mächtigeren Kopf, Rumpf und Glieder hat als die weibliche, eine überwiegende Lebensschwäche unterzuschieben, dann lässt sich wohl überhaupt alles erklären.

Wie, wenn gerade die grössere Lebenskraft und anspruchsvollere Eigenart der grösseren und schwereren männlichen Frucht die Ursache wäre für die Ereignisse, die man der Lebensschwäche und Verletzlichkeit zuschreiben zu müssen sich genötigt sah?

Der Aufenthaltsort und die Bezugsquelle für die vorhandenen Bedürfnisse der Frucht sind für das männliche und weibliche Kind gleich; es ist der mütterliche Körper, in welchem die Frucht ähnlich einem Parasiten sich ernährt und heranwächst. Aber die Bedürfnisse für die männliche Frucht sind grösser als für die weibliche, die schon als ältere Frucht leichter von Gewicht ist als die gleichalterige männliche. Leichter werden der weiblichen Frucht, der anspruchsärmeren, von der Mutter die Bedürfnisse gereicht werden können, sowohl vor als nach der Geburt des Kindes, in dessen Säuglingsalter; leichter sind selbst späterhin, im Mädchenalter, die körperlichen Bedürfnisse des weiblichen Kindes zu decken. Schwerer hingegen die des männlichen Kindes, von der Zeit an, als der Wachstumsunterschied gegenüber dem weiblichen Kinde ein beträchtlicherer wird, bis zur Geburt, bis zum

Ende des Säuglingsalters, bis zum Jünglings- und Mannesalter. Nach der Geburt kommen für das männliche Kind zeitlebens noch eine Menge von Gefahren hinzu, die das weibliche nicht in gleichem Masse treffen. Da aber hier zunächst nur von den Totgeburten die Rede ist, sollte nicht also gerade die grössere Lebenskraft und mit ihr das grössere Stoffbedürfnis eine der Gefahren sein, denen das weibliche Geschlecht weniger unterliegt, weil seine Bedürfnisse geringer sind? Es brauchen nur noch Schwächungen der Mutter infolge übler Lebensführung, infolge ererbter Schäden hinzutreten, und das Ergebnis ist leicht zu übersehen. In dem Kampfe zwischen Mutter und Frucht wird seltener das weibliche Kind, sondern manchmal die Mutter, häufiger die männliche Frucht, als die zu anspruchsvolle, den kürzeren ziehen und sterben. Doch wäre es irrig, sämtliche Totgeburten hierauf beziehen zu wollen. S. hierüber unten.

Hiermit verlassen wir Bernoullis schönes Werk und wenden uns einem Specialisten auf dem ausgedehnten Gebiete der Statistik der Geburt zu; es ist dies C. Düsing.

Düsing.

Mit Düsings Arbeiten kommt ein neues Element in das vorliegende schwierige Gebiet der Forschung; es ist das biologische. Dieses Element hatte vorher vollständig gefehlt, obwohl die Entscheidung in ihm allein gefunden werden konnte. Düsing steht in seinen Ausführungen ganz auf dem durch den mächtigen Einfluss Darwins geschaffenen naturwissenschaftlichen Boden. Schon in seiner Dissertation, die unter der Mitwirkung von W. Preyer ausgearbeitet wurde, finden sich die grundlegenden Gedanken sämtlich niedergelegt, die in seinen folgenden Schriften weiter ausgearbeitet worden sind. Einfach und klar, in deutlichen, grossen Zügen tritt uns in ihr das Bild seiner Anschauungen vor Augen. Jedem, der sich mit diesen Dingen genauer beschäftigen will, ist zunächst das Studium dieser Dissertation*) zu empfehlen, dann erst das Studium der Hauptschrift: Die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses u. s. w., Jena 1884, sowie die übrigen sich anschliessenden Abhandlungen. Nicht geringen Vorteil gewährte Düsing, wie sich auf allen Blättern seiner Dissertation bekundet, der Umstand, dass er an einem Platze seine Studien machte, an dem die neuen Darwinschen Lehren ihre bedeutendste Würdigung und Förderung gefunden hatten und in ihrer allgemeinen Tragweite frühzeitig erkannt worden waren.

Darwin selbst hatte in seinem Buche über die geschlechtliche Zuchtwahl eine seinerzeit umfassende Zusammenstellung von Thatsachen

*) Die Faktoren, welche die Sexualität entscheiden. Jena 1883.

gegeben, die sich auf das Geschlechtsverhältnis beziehen. Aber zurückhaltend schliesst er seine Übersicht mit den Worten: „Ich sehe jetzt ein, dass dies ganze Problem so verwickelt ist, dass es sicherer ist, seine Lösung der Zukunft zu überlassen.“

Seit dem Erscheinen von Darwins genanntem Buche waren viele neue Thatsachen aus dem Tier- und Pflanzenreiche bekannt geworden, welche zu unserem Gegenstande in nächster Beziehung stehen. Und so lagen denn die Umstände günstig, um in Darwinschem Sinne einen neuen Versuch zu wagen.

Düsing beginnt seine Studie mit einem Blicke auf die Variabilität der organisierten Wesen. Die Tiere können in ihren Eigenschaften nach den verschiedensten Richtungen schwanken. Die Natur hingegen trifft unter diesen nur eine einseitige Auslese. Jedesmal, wenn ein Tier zu seinem Nachteile sich umgeändert hat, wird es im Kampfe ums Dasein untergehen; dasjenige jedoch wird weiter leben und sich fortpflanzen können, bei welchem sich die betreffenden Organe günstig gestaltet haben. Das heisst, die Natur züchtet nur solche Eigenschaften, welche dem Tiere je nach seiner Lebensweise nützlich sind.

„Es lassen sich nun Umstände angeben, unter welchen bei Pflanzen und Tieren die Mehrproduktion des einen Geschlechtes von erheblichem Vorteile für die Fortpflanzung der Tiere ist. Es werden dann diejenigen Tiere, welche unter solchen Verhältnissen dem Bedürfnisse nach dem einen oder anderen Geschlechte möglichst rasch abzuhelfen imstande sind — eben, weil sie die misslichen Verhältnisse der Reproduktion bessern, — mehr Nachkommen hinterlassen und diesen mit ihren übrigen Eigenschaften auch die günstige vererben, unter solchen Umständen mehr des einen Geschlechtes hervorzubringen. Wie ich bei jedem einzelnen Punkte noch besonders zeigen werde, ist daher die Vermutung gerechtfertigt, dass die Natur solche nützliche Eigenschaften in Bezug auf die Produktion der beiden Geschlechter gezüchtet hat.“

Zunächst ist nun zu untersuchen, unter welchen Umständen eine Beeinflussung der Geschlechtsausbildung stattfindet. Thatsache ist, dass die Geschlechter, bei dem Menschen wie bei Tieren, zur Zeit der Reproduktion in einem bestimmten numerischen Verhältnisse stehen und dass sie auch in einem ähnlichen, durch die Sterblichkeit in der Jugend etwas modifizierten Zahlenverhältnisse geboren werden. Die konstante Aufrechterhaltung eines solchen Zahlenverhältnisses ist aber nur erklärbar durch die Annahme, dass Fehler — Abweichungen von der Norm — im Sexualverhältnisse sich selbst korrigieren, dass ein Überschuss des einen Geschlechtes eine Mehrgeburt des anderen bewirkt. Es liegt also die Vermutung sehr nahe, dass alle Tiere die für ihre Reproduktion sehr nützliche Eigenschaft haben werden, bei einem

Mangel an Individuen des einen Geschlechtes mehr Junge eben dieses Geschlechtes hervorzubringen.

Schon im täglichen Leben der Menschen bieten sich Erscheinungen dar, welche beweisen, dass bei einem Mangel an männlichen Individuen mehr Knaben geboren werden, als unter gewöhnlichen Verhältnissen. So giebt es Frauen, welche erst spät zum erstenmale gebären. die sich also in einem Zustande befinden, der bei Tieren einem grossen Mangel an Männchen entsprechen würde. Solche ältere Erstgebärende zeigen daher einen grossen Knabenüberschuss. was als Thatsache lange schon bekannt ist: späte Befruchtung der Frauen bewirkt eine Mehrgeburt von Knaben.

Die Erstgeburten überhaupt zeigen einen Knabenüberschuss. Selbst junge erstgebärende Mütter lebten in der Regel mehrere Jahre im geschlechtsreifen Zustande, bevor sie concipierten; auch dieser Zustand kann einem Mangel an männlichen Individuen verglichen werden.

Ein faktischer Mangel an Männern entsteht bei verlustreichen Kriegen. In der That wird nach Beendigung von Kriegen ein beträchtliches Überwiegen von Knabengeburten bemerkt. Die Vermutung also, dass die Menschen bei einem Mangel an männlichen Individuen mehr Knaben produzieren, wird von den Thatsachen bestätigt.

Untersucht man näher, wodurch sich ein Mangel an Individuen des einen Geschlechtes, z. B. an Weibchen, bemerklich macht, so erhalten wir zur Antwort, dass diese wenigen Weibchen von den vielen Männern geschlechtlich stärker beansprucht werden. Ist nun der allgemeine Satz über die Wirkung des Mangels von Individuen richtig, so müssen alle Tiere durch natürliche Züchtung die Eigenschaft erlangt haben, im Falle stärkerer Beanspruchung mehr Individuen ihres eigenen Geschlechtes zu produzieren. Düsing gedenkt hier der vielbesprochenen Versuche des Amerikaners Fiquet mit Rindern, die mit seiner Theorie stimmen.

Sieht man zu, worin die physiologische Zustandsänderung geschlechtlich stark beanspruchter Männchen oder Weibchen eigentlich besteht, so wird die Antwort lauten: bei stark beanspruchten Männern wird das Sperma rasch verbraucht, sie befruchten mit relativ jungen Spermatozoen. Junges Sperma erzeugt mehr männliche Junge (Fiquet). Ein geschlechtlich wenig beschäftigtes Männchen erzeugt mehr Weibchen: älteres Sperma erzeugt mehr Weibchen.

Stark beanspruchte weibliche Individuen sind in der Lage, ihre reifen Eier sofort befruchtet zu sehen. Früh befruchtete frische Eier bringen ebenso das gleiche Geschlecht hervor, wie frischer Samen Männchen; frische Eier bringen also mehr Weibchen hervor. Bei einem Überschusse an Männchen werden also viele weibliche Früchte produziert werden; bei einem Mangel an Männchen dagegen viele

männliche. Beim Menschen bewirkt eine stärkere geschlechtliche Beanspruchung eine relativ häufigere Befruchtung bald nach der Menstruation.

Düsing gedenkt hier der Thuryschen Versuche, welche zu zeigen unternahmen, dass junge Eier mehr zum weiblichen, ältere mehr zum männlichen Geschlechte neigen.

Den denkbar extremsten Fall einer verzögerten Befruchtung, einer Befruchtung mit unendlich alten Spermatozoen gewissermassen, erblickt Düsing in dem Fehlen einer Befruchtung, wie sie uns in der Parthenogenesis der Bienen und Wespen entgegentritt. Aus solchen unbefruchteten Eiern gehen nur Männchen hervor: es tritt das Extrem des Sexualverhältnisses auf.

Als eine der indirekten Ursachen, die einem Mangel an Individuen entsprechen, betrachtet Düsing mangelhafte Ernährung und relatives Alter der Zeugenden.

Infolge mangelhafter Ernährung nimmt bei gleichbleibenden geschlechtlichen Anforderungen die Leistungsfähigkeit des Geschlechtssystemes ab und es ist überangestrengt, wie bei stärkerer Beanspruchung bei guter Ernährung.

Schwache Stiere mit kräftigen Kühen gepaart lieferten Stierkälber; schwache Kühe mit kräftigen Stieren gepaart lieferten dagegen mehr Kuhkälber (Tellais).

Gut genährte Kühe von hungrigen Stieren bedient erzeugten Stierkälber und umgekehrt (Fiquet).

Vom Alter der Gonaden (Eier und Sperma) war bereits die Rede. Nun ist das Alter der Zeugenden selbst in seinem Einflusse zu untersuchen. Jedes Idividuum tritt aus einem Alter der geschlechtlichen Unreife in das der Reife, der Blüte und des Verfalles ein. Diesen Zuständen entspricht eine zunehmende, darauf wieder abnehmende Ernährung des Genitalsystemes. Hieraus aber ergiebt sich nach dem oben mitgeteilten: Jedes Individuum wird zur Zeit seiner höchsten Blüte und geschlechtlichen Leistungsfähigkeit sein eigenes Geschlecht am wenigsten auf die Frucht übertragen. Denn zu dieser Zeit hat es am wenigsten den Charakter des Mangels und der Überanstrengung.

Bei dem Menschen haben in dem weitaus grössten Teile der stehenden Ehen beide Erzeuger das Maximum der Fortpflanzungsfähigkeit überschritten. Da nun die grösste Wahrscheinlichkeit für eine Knabengeburt eintritt, wenn die Frau diesem Maximum möglichst nahe, der Mann aber möglichst fern ist, so gilt für die meisten Ehen der Satz: Der Knabenüberschuss ist dann am grössten, wenn der Mann bedeutend älter ist als die Frau. Für die kleine Zahl verfrühter Ehen gilt nur anfangs das Umgekehrte. Düsing weist hier auf die Hof-

acker-Sadlerschen Ermittelungen hin und auf deren Bestätigung durch Goehlert und Legoyt.

Bisher war von solchen Einflüssen die Rede, welche nur den einen Erzeuger betreffen, während der andere in den entgegengesetzten Umständen sich befindet; nunmehr kommen solche Einflüsse zur Betrachtung, welche auf beide Erzeuger in gleicher Weise einwirken. Hierzu gehört vor allem die stets schwankende Ernährung. Bald ist Überfluss, bald Mangel vorhanden. Es wird nur als eine nützliche Eigenschaft der Tiere zu erachten sein, sich in der Stärke der Reproduktion genau nach den vorhandenen Existenzmitteln zu richten. Man muss hier unterscheiden zwischen Vermehrung und Fortpflanzung. Erstere wird bestimmt durch die Anzahl von Jungen eines Tieres, letztere aber nur durch jene Zahl von Jungen, welche zur Ausbildung und Fortpflanzung gelangen. Ein Tier, welches trotz Nahrungsmangel sich stark vermehrt, wird sich schwächer fortpflanzen, als ein solches, welches nur soviel Nachkommen erzeugt, als unter den bestehenden Umständen leben und gedeihen können. Da es nun für die Stärke der Fortpflanzung vorteilhaft sein wird, wenn die Tiere sich in der Stärke ihrer Vermehrung genau den vorhandenen Existenzmitteln anschmiegen, so darf man vermuten, dass alle Tiere infolge natürlicher Züchtung die Eigenschaft erlangt haben, die wechselnde Ernährung einen grossen Einfluss auf das Genitalsystem gewinnen zu lassen, mit dem Erfolge, bei Überfluss an Nahrung eine stärkere Reproduktion und bei Mangel eine schwächere eintreten zu lassen. Schon Darwin war es nicht unbekannt, dass diese Vermutung gerechtfertigt sei. Er wusste, wie empfindlich die Geschlechtsorgane für veränderte Lebensweise seien und dass sie vor allem unter der Ungunst äusserer Umstände leiden. Düsing erinnert ferner an die bezüglichen Erfahrungen von Weismann, Claus, Siebold, Trembley und Marshall, aus welchen auf das deutlichste hervorgeht, dass alle mit Nahrungsmangel verbundene Vorgänge eine Verringerung der Produktionsstärke bewirken. Dies ist auch leicht verständlich: sind doch die Geschlechtsorgane nicht für das Leben des Individuums, sondern für das Leben der Nachkommenschaft bestimmt; für letztere kann eine Ausgabe erst dann gemacht werden, wenn das Dasein des Individuums gesichert ist. Das Maximum der Reproduktionsstärke fällt daher stets in die Zeit des grössten Nahrungserwerbes.

Wenn auch kein wirklicher Nahrungsmangel vorliegt, so wird das Genitalsystem auch dadurch schon beeinflusst, dass der übrige Körper unter Umständen mehr Stoffe für sich selbst verbraucht: so bei starker Muskelarbeit, bei gesteigerter Wärmeproduktion in der Kälte.

Zwischen den beiden Geschlechtern bestehen nun aber Unterschiede im Ernährungsbedürfnisse der Geschlechtsorgane. Das Weibchen hat die

Aufgabe, den Stoff zum Aufbau der Frucht zu liefern; es wird mehr Nahrung für die Geschlechtsorgane verbrauchen als das Männchen. Ist dem so, dann wird zu vermuten sein, dass die Tiere die Eigenschaft erlangt haben, im Überflusse besonders mehr Weibchen zu produzieren, weil diesen der Hauptteil der stofflichen Aufgabe zukommt und weil bei einem Überschusse von Weibchen die Vermehrung erst recht stark von statten gehen kann. Düsing giebt nun hierfür einige Belege aus der Tierwelt. Nirgends braucht das männliche Genitalsystem mehr Nahrung als das weibliche. Bei manchen Tieren ist das Männchen winzig klein, hat öfters nicht einmal einen Darm und nimmt keine Nahrung auf. Bei einseitigem Parasitismus schmarozt nie das Männchen allein, sondern das Weibchen; dies hat auch häufiger Parasiten, als solchen auch das eigene Männchen. Dass am Männchen dagegen das Weibchen schmarozte, kommt in der ganzen Tierwelt nicht vor.

Wenn die Tiere durch natürliche Züchtung die Fähigkeit erlangt haben, bei eintretendem Überflusse mehr Weibchen hervorzubringen und sich stark zu vermehren, so wird man auch umgekehrt wahrnehmen müssen, dass bei eintretendem Mangel mehr Männchen geboren werden, die Zahl der Weibchen dagegen abnimmt. Düsing zeigt nun an einem Beispiele, eine wie starke Vermehrung mit Hilfe eines Weibchenüberschusses eintreten kann. Dasjenige Weibchen, welches im Mangel mehr weibliche Früchte produzieren würde, würde dagegen nur wenig Nachkommen hinterlassen. Das Umgekehrte dagegen lässt sich von einem Tiere beweisen, welches bei Nahrungsmangel mehr Männchen hervorbrachte. Diese der Fortpflanzung nützliche Eigenschaft erfährt also eine natürliche Züchtung. Würde ein Tier trotz Überfluss an Nahrung mehr Männchen produzieren, so würde dadurch die Vermehrung auf dem betreffenden Gebiete zu einer Zeit reduziert werden, in der eine starke Vermehrung auch eine starke Fortpflanzung zur Folge hätte.

Der durch Überfluss erzeugte Überschuss an weiblichen Individuen bewirkt später notwendig eine Mehrgeburt von männlichen Jungen; dann kann eine erst recht starke Vermehrung erfolgen.

Düsing erinnert nun an bekannte Vorkommnisse vom Menschen, so an die von H. Ploss ausgesprochene Ansicht, nach welcher der Knabenüberschuss mit dem Steigen der Lebensmittelpreise steigt. Drillinge und Vierlinge scheinen einen Überschuss an Knaben zu liefern. Auch das Alter der Mutter, der Stand der Eltern hat Einfluss auf die Ernährung des Embryo und damit auf das Sexualverhältnis der Kinder. Bei plötzlicher Änderung der Lebensweise geht ein Aussterben stets zusammen mit dem Auftreten eines sehr starken Knabenüberschusses.

Den naheliegenden Einwand, dass eine Knabenschwangerschaft von der Mutter mehr beanspruche als ein Mädchen, sucht Düsing mit dem Hinweise zu entkräften, dass zur Zeit der Geschlechtsbestimmung ein Mehrbedarf noch nicht vorhanden sei. Diejenigen Knaben hingegen, deren Geschlecht durch mangelhafte Ernährung bedingt wurde, werden sich seiner Ansicht nach weniger gut weiter entwickeln und häufiger absterben. Hiermit hänge auch die spätere grössere Knabensterblichkeit zusammen.

Bei dieser Gelegenheit darf ich nicht versäumen, je eines Falles von Fünf- und Sechslingen zu gedenken und auf einen zweiten Fall von Fünflingen, den Bernoulli erwähnt, hinzuweisen (s. unten S. 12). So berichtet A. Kölliker: „Von Fünflingen ist ein Fall bekannt, in dem 3 Embryonen eine Placenta und ein Amnion hatten und die anderen zwei sich ebenso verhielten.“ Leider fehlt eine Angabe über das Geschlecht. 1888 berichtete Vassali über eine Geburt von Sechslingen*). Es handelt sich hier um eine Zweitgebärende, bei welcher im 4. Monate die äusseren Masse denjenigen am Ende einer normalen Schwangerschaft entsprachen und starkes Ödem der unteren Extremitäten vorlag. Vassali extrahierte unter Mitwirkung eines Kollegen 6 Früchte: 4 Knaben und 2 Mädchen. Der grösste Fötus wog 305,0 g, der kleinste 240,0 g. Alle zusammen hatten eine gemeinsame Placenta, die künstlich entfernt wurde.

Leider sind die von Barfurth erwähnten Siebenlinge nur in Form einer Inschrift auf einem steinernen Denkmale vom Jahre 1600 beglaubigt. Der Stein findet sich in Hameln an der Weser, Emmerstrasse Nr. 3. Barfurth giebt eine Photographie desselben. Die Inschrift besagt unzweideutig, dass am 9. Januar des Jahres 1600, morgens 3 Uhr Frau Anna Breyert zwei Knäblein und fünf Mägdlein geboren habe. Erst am 20. Januar seien sie selig gestorben.

Hierzu bemerkt Barfurth zutreffend: „An diesem Berichte ist die Mitteilung der Geburt von Siebenlingen noch weniger auffallend, als die Angabe, dass dieselben am 9. Januar geboren und erst am 20. „selig gestorben“ sind, da ja in der Regel solche Früchte tot geboren werden oder doch gleich nach der Geburt sterben. Und dieser Umstand könnte in unserer skeptischen Zeit um so mehr Veranlassung geben, an schlimme Nachbarinnen, böse Hebammen, Kuckuckseier und derlei Dinge zu denken. Erwägt man aber, wie sehr ein Unterschieben fremder Früchte durch die Kleinheit der Fötus und das grosse Aufsehen, das der ganze Fall machen musste, erschwert war, so ist wohl das Ereignis immer noch glaubwürdiger als ein komplizierter Betrug.“

*) Dietrich Barfurth, Ein Zeugnis für eine Geburt von Siebenlingen beim Menschen. Anatomischer Anzeiger, Bd. X, Nr. 10.

Eigentümlich bleibt immer, dass von diesem Unicum nirgends sonst eine Nachricht erhalten zu sein scheint. Zwei Knäblein und fünf Mägdlein lieferte der Fall. Ob man ihn freilich in der Frage des Sexualverhältnisses der menschlichen Früchte und der Geschlechtsbestimmung wird verwenden dürfen, steht dahin.

Der sächsische Fall vom Jahre 1838 hatte 5 Mädchen gezeitigt; der von Kölliker der Litteratur erhaltene ist noch zu ermitteln.

Wenden wir uns wieder zur Frage des Einflusses der Ernährung auf das Geschlecht zurück, so erinnert Düsing ferner an bezügliche Beobachtungen an Tieren und Pflanzen. So wollte Landois aus Tausenden von ganz jungen Räupchen von Vanessa urticae willkürlich Männchen oder Weibchen ziehen, je nachdem er sie schlecht oder gut nährte. Girou hatte erfahren, dass weibliche Nachkommen von Haustieren um so mehr überwiegen, je üppiger die Nahrung, je grösser die Ruhe ist, die man ihnen gönnt. Je grösser dagegen die Anstrengung, je kärglicher die Nahrung, desto mehr männliche Junge wurden geworfen.

Goehlert hat für Pferde, Morel für Schafe gezeigt, dass bei zunehmendem Alter der Mutter mehr männliche Nachkommen geboren werden. Jeder ungünstige Einfluss des Klimas oder überhaupt unnatürlicher Verhältnisse (Gefangenschaft in Menagerien) vermindert die Reproduktion und vermehrt die verhältnismässige Erzeugung von männlichen Nachkommen.

So gilt auch von Pflanzen der Satz, dass Nahrungsüberfluss die Ausbildung des weiblichen, Mangel dagegen die des männlichen Geschlechtes begünstigt. Düsing hebt die neueren Versuche von Preussner, Hofmann und Hermann Müller besonders hervor.

Im Überflusse findet eine Mehrproduktion von Weibchen statt. Bei vielen niederen Tieren tritt zur Zeit des grössten Nahrungsüberflusses sogar das Extrem dieser Erscheinung auf: es fallen die Männchen ganz aus, nur Weibchen werden geboren, welche wieder nur Weibchen erzeugen, ein Verhalten, welches in der Biologie Thelytokie genannt wird. Der Überfluss ist hier Bedingung und Ursache der thelytokischen Parthenogenese.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung findet sich namentlich bei Parasiten. Im Herbst, wo infolge des Mangels eine so starke Vermehrung nicht erwünscht ist, sehen wir Männchen auftreten. Schon ihr Auftreten bedeutet eine Reduktion der Vermehrung, da durch ihre Gegenwart und also durch die geschlechtliche Zeugung immer stets zwei Individuen zur Reproduktion Verwendung finden, ein Verhalten, auf welches vor allem Weismann in seiner Schrift „Über die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung" (Jena 1886) die Aufmerksamkeit gelenkt hat.

Man kann bei manchen Tieren durch künstliches Eintretenlassen von Überfluss die Thelytokie hervorrufen, durch künstliche Verlängerung des Überflusses auch diese Fortpflanzungsweise beliebig lange unterhalten: endlich kann man durch Verschwindenlassen des Überflusses die Thelytokie zum Verschwinden und die Männchen zum Erscheinen bringen.

Bei fast allen ungeschlechtliche Fortpflanzung zeigenden Tieren lässt sich beweisen, dass diese stets zur Zeit des höchsten Nahrungsüberflusses eintritt. Findet sich bei einem Tiere ein Wechsel von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung und zugleich der Generationswechsel einer freilebenden und einer parasitischen Form, so sind diese Verhältnisse stets so verteilt, dass die in Überfluss schwelgenden Schmarotzer sich ungeschlechtlich vermehren, während die freilebende, weniger stark ernährte Generation sich geschlechtlich fortpflanzt.

Die Frage, ob die geschlechtlichen Unterschiede schon im unbefruchteten Ei ausgeprägt sind, oder ob das Geschlecht bei der Befruchtung bestimmt wird, oder ob es eine Folge der nachträglichen Einwirkung der Ernährung ist, beantwortet Düsing nach dem Vorausgegangenen in der Weise, dass er alle drei Einwirkungen nacheinander stattfinden lässt.

Folgendes Beispiel erläutert die Dinge sehr anschaulich: Ein Ei tendiere unmittelbar nach seiner Ablösung vom Ovarium zum weiblichen Geschlechte. Wird es nicht gleich befruchtet, durchläuft es einen langen Weg, bis es befruchtet wird, so verliert es seine weibliche Tendenz und nimmt die entgegengesetzte an, ein männliches Individuum zu werden. Hat das befruchtende Sperma infolge hohen Alters nun weibliche Tendenz, so widerstreiten sich beiderlei Kräfte und es kommt darauf an, welche den Sieg behauptet. Siegt das Sperma, so wird das Ei seine männliche Tendenz aufgeben müssen und in die weibliche Bahn zurückgeworfen werden. Nun kommt der Einfluss der Ernährung, der sich zeitlich zuletzt geltend macht und beim Menschen bis in den dritten Monat hinein andauert. Bis dahin findet nach Düsing bei Zwillingen noch keine Nahrungsbeeinträchtigung statt, wohl aber schon bei Drillingen, daher sich bei ihnen relativ viel Knaben finden. Wir wollen nun Düsing mit den Geschlechtsverhältnissen bei Fünflingen u. s. w. zunächst gar nicht beunruhigen, da die Nahrungsbeeinträchtigung ja auch sich zeitlich verschieben könnte. Wohl aber muss ich im Sinne von Düsings Theorie an dieser Stelle, dem kleinen Aufenthalte zum Trotz, den diese Mitteilung bedingt, an die Geschlechtsverhältnisse bei Graviditas tubaria erinnern. Unbedingt sind dies früh befruchtete Eier und tendieren dieselben insofern zum weiblichen Geschlechte. Eine Graviditas canalis cervicalis uteri könnte dagegen einer späten Befruchtung entsprechen und von hier aus geneigt sein, männliche

Früchte zu liefern. Eine Statistik dieser Früchte müsste hierauf Antwort geben (s. unten: Graviditas extrauterina).

Das oben zum Beispiele gewählte Ei war weiblich veranlagt, veränderte sich darauf nach männlicher Richtung und ward wieder in die weibliche Bahn gezwungen. Nehmen wir dürftige Ernährungsmöglichkeiten bei der Mutter an, so wird dieser Embryo noch einmal aus seiner Richtung gedrängt und definitiv in ein männliches Wesen umgewandelt.

Es lässt sich nicht leugnen, dass diese Anschauungsweise dem an einfachere Vorstellungen gewöhnten Sinne nicht allein kühn, sondern auch seltsam erscheinen werde. Allein sie ist dennoch beachtenswert.

Schliesslich gedenkt Düsing der zwitterhaften Bildungen, erblickt auch in ihrem Vorkommen eine Übereinstimmung mit seinen Vorstellungen von der geschlechtlichen Bestimmung und führt als Beispiel die in der Übergangszeit vorkommenden Cladoceerenzwitter an.

Nach allem, was hier vorgetragen wurde, kann bei Düsing von einer Vererbung des Geschlechtes, von der man so oft zu sprechen pflegt, keine Rede sein. „Die Art und Weise, wie sich das eine oder andere Geschlecht ausbildet, wird allerdings vererbt, aber die Entscheidung darüber, welches Geschlecht sich ausbildet, beruht nicht auf Vererbung, sondern wird durch das Zusammenwirken von Ursachen herbeigeführt. Die hierauf bezüglichen Eigenschaften der Organismen sind durch Anpassung an allgemeine oder specielle Lebensverhältnisse erworben. Diese Umstände können teils zu gleicher Zeit, teils nacheinander auftreten und ihre Ursachen werden sich je nach Stärke und Art in ihrem geschlechtsbestimmenden Einflusse unterstützen oder bekämpfen. Je mehr sich die zuerst wirkenden Momente gegenseitig in ihren Wirkungen aufheben, desto leichter werden die folgenden ihren Einfluss zur Geltung bringen können.“

Sieht man sich um, auf welche Momente nach Düsings Theorie die Geschlechtsbestimmung überhaupt gestellt sei, so liegen sie teils in der Beschaffenheit der elterlichen Individuen (verschiedene Altersstufen des männlichen, des weiblichen Erzeugers, verschiedene Ernährungszustände derselben), teils in verschiedenen Altersstufen der Gonaden (der Eier und Samenfäden); teils aber auch ist der Aussenwelt ein grosser Einfluss gewährt durch die Verschiedenheit der Nahrungsmengen, die sie darzureichen hat. Je höher indessen ein Organismus auf der Stufenleiter der Wesen steht, um so mehr wird der unmittelbare Einfluss der Aussenwelt zurückgedrängt und dem Einflusse der Individuen eine um so grössere Rolle zugewiesen.

Nicht allein den Überschuss des einen Geschlechtes über das andere will die Theorie erklären, sondern überhaupt das Stärkeverhältnis der beiden Geschlechter, sowie auch das Verhältnis der

geschlechtlichen zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung. Nicht allein also, um ein Beispiel zu benützen, soll der Überschuss von 15 in der Zahl 115 eines Geschlechtsverhältnisses von 115 männlichen zu 100 weiblichen Nachkommen erklärt werden, sondern auch die in 115 liegende Hauptzahl 100; nicht minder aber soll das Dasein der 100 weiblichen Individuen erklärt werden.

Die Zulassung mehrfacher Ursachen der Geschlechtsbestimmung, die selbst einander entgegenzuwirken vermögen, bildet zwar eine Gefahr für die Sicherheit der Untersuchung, aber an sich liegt kein Bedenken sachlicher Art vor, mehrfache und entgegengesetzt wirkende Ursachen zuzulassen.

Auf die Begründung der bestimmenden Ursachen wird also alles ankommen. Im speciellen Ausbau ist noch mancherlei zweifelhaft: durch die Ermittelung neuer Thatsachen wird das entworfene Bild im einzelnen noch manche Veränderungen erfahren. Im Ganzen aber ist Düsings Theorie als der erste bedeutende Versuch zu beurteilen, von biologischer Grundlage aus die Bestimmung des Geschlechtes im Tierreiche zu erklären und für die allmähliche Ausgleichung eines gestörten Geschechtsverhältnisses gesetzlich wirkende Kräfte zu ermitteln. Wir werden später erfahren, dass fast um die gleiche Zeit, in welcher Düsing seine Dissertation ausarbeitete, in grossem Massstabe der experimentelle Weg der Untersuchung beschritten worden ist. Und bald darauf begann auch die embryologisch-histologische Forschung, wie wir sehen werden, sich des Gegenstandes zu bemächtigen.

Düsing hat, wie schon erwähnt wurde, im Jahre 1884 seine Hauptschrift veröffentlicht, welche den Titel führt: „Die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Tiere und Pflanzen“ und dafür vielseitige Anerkennung gefunden. Wir überlassen es dem Leser, sich mit dem Inhalte dieser Schrift, welche zahlreiche Einzelheiten bringt, eingehend bekannt zu machen, und wenden uns nunmehr zu Düsings im Jahre 1890 erschienenen Untersuchung: Das Geschlechtsverhältnis der Geburten in Preussen. Ein Zeitraum von fast 50 Jahren trennt diese Schrift von Chr. Bernoullis zuvor betrachtetem Handbuche der Populationistik (1841)*). In dieser Schrift untersucht Düsing in drei Abschnitten

1. das Geschlechtsverhältnis aller Geburten;
2. die unehelichen Geburten;
3. die Totgeburten, und giebt eine Zusammenfassung seiner Befunde.

Einleitend teilt Düsing mit, dass in Preussen während der 13 Jahre von 1875 bis 1887 durchschnittlich auf 100 Mädchen 106,305 Knaben

*) Auch erschienen in: Staatswissenschaftliche Studien, herausgegeben von L. Elster, Bd. III, Heft 6.

geboren worden sind. Die Abweichungen von diesem Mittel sind um so stärker, je kleiner die Zahl der Geburten ist, um die es sich handelt. Um Irrtümern zu begegnen, sucht Düsing zu bestimmen, wie gross der durch zufällige Schwankungen hervorgebrachte Fehler des Geschlechtsverhältnisses einer bestimmten Anzahl von Geburten der Wahrscheinlichkeit nach ist. Er teilt Tabellen der wahrscheinlichen Fehler der Geschlechtsverhältnisse einer bestimmten Anzahl von Lebendgeburten und von Totgeburten mit und bedient sich der Kenntnis des wahrscheinlichen Fehlers im Verlaufe seiner ganzen Untersuchung.

Im speciellen Teile untersucht Düsing zunächst den Einfluss der Jahreszeiten auf das Geschlechtsverhältnis. Die Anzahl der Geburten ist nicht in allen Monaten die gleiche, vielmehr werden im Mai die meisten Kinder erzeugt, wenn von den Geborenen auf die Conception zurückgerechnet wird.*) Ihre Häufigkeit nimmt von da an beständig ab, bis sie in den Conceptionsmonaten September (und Oktober) zu einem Minimum herabgesunken ist. Ihre Zahl nimmt dann im November und Dezember zu, verringert sich im Januar und Februar wieder, um vom März ab zu dem Frühlingsmaximum im Mai anzuschwellen. Diese Erscheinung tritt ebenso in den Landgemeinden wie in den Städten zutage.

Beachtet man nun hierbei das Geschlechtsverhältnis der in diesen Monaten erzeugten Knaben und Mädchen, so ergiebt sich bei einer Vergleichung, dass mit der Änderung der Häufigkeit der Erzeugungen eine entgegengesetzte Änderung des Geschlechtsverhältnisses derselben stattfindet.

Zur Zeit des Frühlingsmaximums der Erzeugungen bildet nämlich das Geschlechtsverhältnis ein Minimum, d. h., es werden relativ am wenigsten Knaben geboren. Im Staate und in den Städten fällt es um einen Monat später, nämlich in den Monat Juni, in den Landgemeinden in denselben Monat, den Mai. Zur Zeit des Herbstminimums im September (und Oktober) zeigt das Geschlechtsverhältnis ein Maximum, d. h., es werden relativ am meisten Knaben geboren; in den Landgemeinden geschieht dies einen Monat später, im Oktober. Da das Geschlechtsverhältnis aber die Zahl der Knaben, auf 100 Mädchen berechnet, angiebt, so geht hieraus nach Düsing hervor, dass im Frühlinge viel Kinder und besonders viel Mädchen erzeugt werden, und dass im Herbste relativ wenig Erzeugungen stattfinden, dass sich aber unter diesen viel Knaben finden. Während des Winters bleibt die Conceptionshöhe auf ihrem niedrigen Stande, und der Knabenüberschuss hält sich ziemlich hoch. Doch weichen hiervon die Monate Dezember und

*) Wann werden die meisten Fehlgeburten erzeugt? Es ist begreiflich, dass Düsing hierüber keine Auskunft geben kann; und doch sind sie zu beachten.

Januar ab; denn zu dieser Zeit werden viel Kinder und besonders viel Mädchen empfangen.

Auf das Frühjahrsmaximum und Herbstminimum der Conceptionen hatte schon früher (1878) Freiherr v. Fircks aufmerksam gemacht; Düsing aber hat, und nach ihm auch v. Fircks, die Schwankungen des Geschlechtsverhältnisses hervorgehoben, die dabei einhergehen.

Als Ursache des Frühjahrsmaximums und Herbstminimums der Conceptionen und der gleichzeitigen Änderung des Geschlechtsverhältnisses spricht Düsing die Änderung der Temperatur an. Das Conceptionsmaximum im Dezember erklärt er dagegen mit der fröhlichen Stimmung der Weihnachtszeit, wie denn ja auch der Frühling eine fröhliche Stimmung nach dem Drucke des Winters erzeugt. Das Wintermaximum ist auf dem Lande stärker als in der Stadt; so ist Düsing geneigt, als Ursache teils fröhliche Stimmung, teils Winterruhe anzunehmen.

Der Häufigkeit der Eheschliessungen dagegen schreibt Düsing nur einen geringen, wenn überhaupt einen Einfluss auf die Häufigkeit der Conceptionen zu; denn die Neuvermählten machen überdies nur wenige Prozente unter den Verheirateten aus.

In den Städten Schottlands fällt das Maximum der Conceptionen mit dem Maximum der Temperatur zusammen, wie Haycraft zeigte, der für Schottland auch berechnete, dass die Conceptionen um 0,5 $^0/_0$ zunehmen, wenn die Temperatur um 1^0 Fahrenheit steigt. In Belgien und Holland dagegen fällt nach Horn das Maximum der Conceptionen nicht in den Hochsommer, sondern in den Mai und Juni.

Was uneheliche Geburten betrifft, so wurden in den wärmeren Monaten mehr von ihnen erzeugt, als in den kälteren. In den wärmeren aber sind mehr Mädchen concipiert worden, als in den kälteren, im Staate, auf dem Lande und in den Städten.

Einfluss günstiger und ungünstiger Zeiten. Nicht die Wärme als solche kann es sein, welche bei dem Menschen eine Wirkung auf das Geschlecht ausübt. Vielmehr ist es nach Düsing die im Winter vermehrte Wärmeabgabe, welche vom Körper eine grössere Stoffausgabe verlangt und daher im individuellen Haushalte weniger für die Ernährung der Geschlechtsorgane und des befruchteten Eies übrig lässt. Im Frühlinge fällt jene Ausgabe sehr herab und wird so für die Geschlechtsorgane mehr Material frei. Eine günstige Änderung der Temperatur, wie im Frühjahre, hat also eine Zunahme der Conceptionen und besonders eine solche von Mädchen bewirkt: ungünstige Temperatur im Herbste und Kälte haben einen grösseren Überschuss von Knaben zur Folge.

Wie verhalten sich andere Umstände, welche günstig oder ungünstig auf den Körper und damit auch auf die Geschlechtsprodukte wirken? Düsing zieht aus seinen Beobachtungen den Schluss, dass bei Zu-

nahme der Prosperität mit der Steigerung der Heirats- und der Geburtsziffer zugleich der Knabenüberschuss sinkt. Gerade wie beim Wechsel der Jahreszeiten, so bewirkt auch hier eine ungünstige Änderung der Umstände mit der Abnahme der Conceptionen eine Zunahme des Knabenüberschusses. Ferner werden nach einem Kriege, wie dies oft festgestellt worden ist, verhältnismässig viel Knaben geboren, und dadurch der durch den Krieg eingetretene Verlust an männlichen Personen allmählich wieder ausgeglichen.

Auch aus den Beobachtungen in anderen Ländern geht nach Düsing unzweideutig hervor, dass nach guten Ernten viel Kinder und besonders viel Mädchen, und nach schlechten Ernten wenig Kinder, aber darunter viele Knaben, geboren werden.

Eine Zunahme von Geburten, besonders von weiblichen, unter günstigen Umständen, beziehungsweise die Abnahme derselben, besonders der weiblichen, unter ungünstigen Umständen, und zweitens die Zunahme von männlichen Geburten bei Mangel an männlichen Individuen hat Düsing schon früher bei Tieren nachzuweisen versucht.

Mehrgeburten.

Innerhalb 63 Jahren (von 1824—1887) sind in Preussen 582184 männliche und 557396 weibliche Mehrgeburten vorgekommen, was einem Geschlechtsverhältnisse 104,447 entspricht. Aus dieser Zahl geht hervor, dass bei Mehrgeburten verhältnismässig mehr Mädchen geboren werden als bei Einzelgeburten, da das Sexualverhältnis aller Geburten in Preussen von 1875—1887 106, 305 ist. Wird zwischen Zwillingen und Drillingen unterschieden, so findet man, dass das Geschlechtsverhältnis der Zwillinge begreiflicherweise mit dem aller Mehrgeburten fast übereinstimmt, da diese den weitaus grössten Teil derselben ausmachen. Die Drillinge dagegen scheinen einen um wenig höheren Knabenüberschuss zu haben. Es wurden nämlich während jener Zeit in Preussen 9805 Knaben und 9331 Mädchen als Drillingsfrüchte geboren, was einem Geschlechtsverhältnisse von 105,08 entspricht. Berücksichtigt man aber noch den wahrscheinlichen Fehler, so wird jene Annahme hinfällig; es müssen erst grössere Zahlen angesammelt werden.

Man sollte nun glauben, bei den Mehrgeburten, den eineiigen und den mehreiigen, liege ein Fall vor, in welchem die Theorie der Geschlechtsbestimmung durch ungünstige Umstände, wie insbesondere Schwierigkeit der Ernährung (mehrgeborene Kinder sind weit leichter als einzelgeborene), auf eine harte Probe gestellt werde. Man müsste unbedingt, wenn jene Theorie zureicht, bei Mehrgeburten ein Übermass von Knabengeburten erwarten. Indessen kann man einwenden, die Geschlechtsbestimmung erfolge so frühzeitig, dass Ernährungsschwierigkeiten noch nicht in Betracht kommen. Düsing nun scheint die Sache so zu liegen, „als ob die Umstände, welche eine Mehrproduktion, d. i.

hier eine stärkere Absonderung und Lösung von Eiern bewirken, die Tendenz hätten, die befruchteten Eier zum weiblichen Geschlechte zu bestimmen." Düsing erinnert daran, dass die Neigung zur Erzeugung von Mehrgeburten erblich zu sein pflegt und gedenkt auch des Umstandes, dass der Prozentsatz derjenigen Zwillinge, die aus Einem Ei stammen, 12,3 Prozent aller Zwillinge beträgt (s. unten A. Geissler).

Die Thatsache, dass Früchte, welche unter ähnlichen äusseren Umständen erzeugt und ernährt werden, sehr häufig gleiches Geschlecht haben, spricht nach Düsing deutlich dafür, dass die äusseren Umstände auf die Entstehung des Geschlechtes von Einfluss sind.

Eineiige Zwillinge haben immer das gleiche Geschlecht, sei es das weibliche oder das männliche. Sollte man nicht, wenn die äusseren Umstände bei der Geschlechtsbestimmung wesentlich entscheiden, dringend vermuten müssen, dass die Gleichgeschlechtigkeit bei allen Mehrgeburten sehr viel häufiger vorhanden sein müsse, als es in der That der Fall ist? In der Wirklichkeit aber finden sich von allen Zwillingen nur 62 Prozent Gleichgeschlechtige. Düsing hebt selbst hervor, dass sehr viele Umstände, welche auf das Geschlecht einwirken können, bei Mehrgeburten dieselben sind, so das Alter des Vaters, der Mutter, der Ernährungszustand beider, die Stärke der geschlechtlichen Beanspruchung u. s. w., oder sie sind ähnlich, wie die Ernährung des Embryo. Alle diese Umstände wirken für beide Zwillinge nach derselben Richtung: aber sie sind nicht imstande, ein Geschlecht gänzlich auszutreiben, also Gleichgeschlechtigkeit zu bewirken; doch hat das weibliche Geschlecht das Übergewicht der Zahl. Nur bei den eineiigen ist Eingeschlechtigkeit vorhanden.

Hier ist auch der Platz, auf Bernoullis statistische Darstellung der Zwillingsgeburten kurz einzugehen.

Bernoulli gedenkt hierbei des im Jahre 1838 im Königreiche Sachsen vorgekommenen überaus seltenen Falles von Fünflingen, auf welchen, wie überhaupt auf Vielgeburten, schon oben (S. 34) die Aufmerksamkeit gelenkt wurde. Die Frau eines Grundbesitzers wurde von fünf beinahe ausgetragenen Mädchen entbunden, die alle lebend zur Welt kamen, doch in der ersten Stunde starben.

Was Zwillingsgeburten bei denjenigen Haustieren betrifft, die in der Regel nur 1 Junges werfen, so führt Bernoulli eine Angabe von Moser an: unter 603 in einer Domäne zur Welt gekommenen Kälbern waren 5, und unter 449 geworfenen Füllen 3 Zwillingspaare.

Das Sexualverhältnis der menschlichen Zwillinge in Preussen ist nach den ihm vorliegenden Daten = 105,64; in Sachsen dagegen 107,8; in Württemberg 96,7.

*) Anatomischer Anzeiger, Bd. X, Nr. 10.

Bei Drillingen und Vierlingen scheinen Bernoulli ziemlich konstant die weiblichen vorwiegend zu sein.

Zwillinge sind auffallend kleiner. Bernoulli führt Dugès an, nach welchem ein Zwillingspaar gewöhnlich nicht mehr wiegt, als sonst ein einziges völlig ausgetragenes Kind. Doch giebt es hierüber genauere Bestimmungen aus der neuesten Zeit.*)

Nach Riecke, den Bernoulli citiert, sind unter Zwillingsgeburten frühzeitige fast 3mal häufiger als unter einfachen: ein wichtiges Beispiel für die Würdigung der Widerstandskraft der Mutter und der Beanspruchung dieser von seiten der Frucht (s. oben S. 27); und machen die totgeborenen fast $^1/_3$ (statt wie sonst $^1/_{20}$) aus: eine nicht minder wichtige Erfahrung. Ebenso sterben bekanntlich weit mehrere bald nach der Geburt oder im ersten Jahre.

Düsing untersucht darauf das Geschlechtsverhältnis der Geburten bei den verschiedenen Konfessionen und Mischehen, und gedenkt hier zunächst des Umstandes, dass, wenn auch die Religionen an sich einen Einfluss hierauf nicht haben, so doch mit ihr bestimmte Umstände verbunden sein können, welche es thun.

Protestanten, Katholiken, andere christliche Konfessionen in Preussen haben denselben Knabenüberschuss, die Juden dagegen zeichnen sich durch einen hohen Knabenüberschuss aus. In den Jahren 1875—1887 beträgt das Geschlechtsverhältnis nämlich bei den Juden 107,64, während es bei den Christen 106,39 ist. Ebenso ist nach v. Fircks mitgeteilten Zahlen während der 48 Jahre von 1820—1867 in Preussen das Geschlechtsverhältnis der Geburten bei den Juden 107,28 (oben, S. 22, ist nach Hoffmann eine zu hohe Zahl angegeben).

In der Beurteilung dieses hohen Knabenüberschusses der Juden berücksichtigt Düsing zunächst die Theorie von Thury. Dieser hatte nämlich die Ansicht aufgestellt, dass das Ei, welches sich bei der Menstruation ablöste, anfangs die Tendenz habe, sich zum weiblichen Geschlechte zu entscheiden, später aber immer mehr zum männlichen Geschlechte neige. Früh befruchtete Eier sollten also Mädchen, spät befruchtete dagegen Knaben liefern (vergl. unten auch die Angaben von A. Fürst). Thury will seine Theorie auch auf die Juden angewendet wissen, weil sich bei ihnen das religiös-sittliche Verbot des Beischlafes auf 7 Tage vom Beginne der Menstruation an erstrecke.

Früherhin geneigt, der Thuryschen Theorie im allgemeinen und ihrer Anwendung auf die Juden beizustimmen, hat Düsing neuerdings einer anderen Auffassung der Sachlage den Vorzug gegeben. Die Verhältnisse der Mischehen betrachtend, nahm er nämlich wahr, dass in

*) Die Zusammenstellungen von H. Vierordt, in dessen „Anatomische, physiologische und physikalische Tabellen", Jena, 2. Aufl.

christlichen Mischehen mehr Mädchen geboren werden als sonst. Das Geschlechtsverhältnis bei christlichen Mischehen ist nämlich 105,70, bei jüdisch-christlichen Mischehen gar 103,8 (der wahrscheinliche Fehler in letzterem Falle allerdings sehr gross). Nicht die Religion indessen nimmt Düsing für den Unterschied in Anspruch, sondern die Abstammung. Diejenigen, welche eine Mischehe eingehen, sind im allgemeinen aus verschiedener Gegend und selbst verschiedenen Stammes. Denn Bewohner derselben Gegend, oft sogar ganze Volksstämme, hatten zur Zeit der Reformation dieselbe Religion und haben sie zum grossen Teile noch jetzt. Bei den Mischehen findet also durchschnittlich eine stärkere Kreuzung statt als bei den übrigen Ehen, und diese stärkere Kreuzung ist nach Düsing als die Ursache der Mehrgeburt von Mädchen zu betrachten. Inzucht umgekehrt wird dann einen grösseren Knabenüberschuss hervorbringen.

Düsing erinnert nun daran, dass bei den Juden am häufigsten Verwandtenheiraten vorkommen. Sie leben über den ganzen Staat zerstreut und es fällt ihnen daher nicht leicht, weniger nahverwandte Juden aus entfernteren Städten kennen zu lernen. Bei den Juden also findet nur eine sehr geringe Kreuzung, dagegen häufige Verwandtenheirat statt; und hierin erblickt Düsing nunmehr die Ursache ihres hohen Knabenüberschusses. S. auch oben S. 24.

Nach der dort gegebenen Erklärung würde der Einfluss der Kreuzung überflüssig werden. Eine unmittelbare Entscheidung würde sich dadurch erzielen lassen, dass die bezüglichen Ergebnisse von solchen Heiraten der Juden ermittelt würden, die zwischen Nichtverwandten abgeschlossen worden sind; es kommen ja doch auch zahlreiche Heiraten zwischen nichtverwandten Juden vor, die sich von den Verwandtenheiraten statistisch trennen lassen müssten. Heiraten innerhalb der Stammesverwandtschaft sind natürlich nicht ausgeschlossen; diese kommen ja auch bei den übrigen Menschen als Regel vor. Das Thema „Heiraten zwischen Verwandten“ müsste zu einem besonderen Kapitel der Statistik erhoben werden, wobei dem Angegebenen gemäss unter Verwandten die näheren Blutsverwandten gemeint sind und die Progenitur zu ermitteln wäre.

Was nun den zu erwartenden Erfolg von Heiraten zwischen nichtverwandten Juden betrifft, so zweifle ich nicht daran, dass auch bei solchen ein hoher Prozentsatz an Knabengeburten, ein hohes Geschlechtsverhältnis also sich ergeben wird, indem ich der Ansicht bin, dass wir es hier mit einem nationalen Unterschiede zu thun haben. Hierin werde ich bestärkt durch die Berücksichtigung der Ergebnisse von Heiraten zwischen nichtverwandten Individuen anderer Nationalität und gleichen Stammes, also z. B. von Heiraten zwischen Angehörigen des Stammes der Schwaben u. s. w.

Den Einwurf, in den Städten würden überhaupt etwas mehr Mädchen geboren. Mischehen kämen aber häufiger in Städten vor als auf dem Lande, der Einfluss der Stadt also bedinge den Unterschied, nicht die Mischehe, weist Düsing ziffernmässig zurück und stellt den Satz auf: Kreuzung ist der Produktion von Mädchen, Inzucht der Produktion von Knaben günstig. Er erinnert zugleich daran, dass eine grosse Anzahl von Thatsachen aus dem Gebiete der Zoologie und Botanik für seine Theorie günstig spreche.

Stadt und Land. Es ist gewiss, dass in Preussen auf dem Lande mehr Knaben geboren werden, als in den Städten. Das Geschlechtsverhältnis in den Stadtgemeinden ist nämlich 105,819, in den Landgemeinden 106,566. Auch wenn man die Städte weiter einteilt in Grossstädte, Mittel- und Kleinstädte, tritt nach Düsing die Verschiedenheit des Knabenüberschusses hervor. Während der letztere auf dem Lande am grössten ist, zeigt er sich in den Kleinstädten kleiner, in den Mittelstädten noch kleiner, in den Grossstädten abermals kleiner und am kleinsten endlich in Berlin (105,193).

Düsing gedenkt in der Erklärung dieser Erscheinung zunächst der Ansicht von Heinrich Ploss, wonach die bessere Ernährung der Stadtbewohner dafür verantwortlich zu machen ist; er erinnert sodann an Alexanders von Öttingen Annahme, wonach die grössere Sehnsucht der Landbevölkerung nach Söhnen die Grösse des ländlichen Knabenüberschusses hervorrufe. Düsing selbst giebt Ploss recht, glaubt jedoch, dass die Ernährung nicht allein in Betracht komme, sondern hebt hervor, dass auch der Kreuzung, die in der Stadt eine stärkere ist, als auf dem Lande, ein Einfluss beizumessen sei. Je vereinzelter die Leute wohnen, desto mehr Inzucht wird im allgemeinen stattfinden; viel mehr wird dies auf dem Lande als in der Stadt der Fall sein. Inzucht aber vermehrt die Knaben.

Zur weiteren Begründung zieht Düsing nun auch die Fabrikstädte heran; und es ergiebt sich, dass sowohl bei den Grossstädten wie bei den Mittelstädten die Fabrikstädte einen kleineren Knabenüberschuss zeigen als die übrigen. Nicht die bessere Ernährung der Fabrikarbeiter bedinge dies, sondern die in den Fabrikstädten vorhandene stärkere Kreuzung.

Stand und Beruf der Eltern.

Die öffentlichen Beamten in unkündbarer Stellung haben einen sehr niedrigen, die Privatbeamten aber einen sehr hohen Knabenüberschuss; erstere haben auch weniger Totgeburten als letztere. Dienstboten scheinen einen geringen, dagegen Personen ohne Berufsangabe einen ziemlich hohen Knabenüberschuss aufzuweisen.

Diejenigen, die sich mit Landwirtschaft, Viehzucht, Weinbau, Gärtnerei, Forstwirtschaft und Jagd beschäftigen, haben nach Düsing

einen hohen Knabenüberschuss; es sind dies die Personen, die den Hauptbestandteil der Landbevölkerung ausmachen.

Die Bergleute zeigen einen hohen Knabenüberschuss gegenüber den übrigen Arbeitern. Nicht in einer ungünstigeren Lebenslage, sondern in einer geringeren Kreuzung erblickt Düsing die Ursache jenes hohen Überschusses.

Die in der Industrie der Nahrungs- und Genussmittel thätigen, ferner die für Beherbergung und Erquickung sorgenden Personen zeigen hingegen einen ziemlich niedrigen Knabenüberschuss. Düsing betrachtet denselben als eine Folge der relativ günstigen Ernährungslage, in der sich diese Leute befinden.

Die einzelnen Regierungsbezirke. Bei kleiner Geburtsziffer scheint der Knabenüberschuss relativ gross zu sein.

Nach v. Fircks werden in denjenigen Bezirken Preussens, in welchen die Deutschen stark mit anderen Nationalitäten vermischt sind, relativ viel Mädchen geboren. So ist im Bezirke Gumbinnen das Geschlechtsverhältnis 104,97; im Bezirke Königsberg 105,99; im ganzen Staate dagegen 106,306. Sowohl die hohe Geburtsziffer, als auch die Vermischung der Nationalitäten sind nach Düsing hier von Einfluss auf die Gestaltung des Geschlechtsverhältnisses gewesen.

Zu 2. Uneheliche Geburten.

In den 13 Jahren von 1875—1887 wurden in Preussen 6 726 424 eheliche Knaben und 6 323 599 eheliche Mädchen geboren, mit einem Geschlechtsverhältnis von 106 370 : 100. Unter den unehelichen Kindern befanden sich 574 380 Knaben und 544 200 Mädchen, die also das Geschlechtsverhältnis 105,546 haben; es werden hier folglich weniger Knaben geboren.

Die allgemeinen Eigenschaften unehelicher Geburten untersuchend, hebt Düsing zunächst den Umstand hervor, dass Vater und Mutter unehelicher Kinder im allgemeinen jünger sind, als die Eltern ehelicher Kinder; die Jugend der Eltern könnte also für die Mehrgeburt von Mädchen in Anspruch genommen werden. Aber es ist nach Düsing sehr zu berücksichtigen, dass bei den unehelichen Verbindungen eine stärkere Kreuzung stattfindet, als bei den ehelichen. Bei einem grossen Teile der unehelichen Kinder ist der Vater Soldat, Fabrikarbeiter, zugereister Handwerksbursche, die Mutter häufig Dienstmädchen, Fabrikarbeiterin. Düsing zieht ferner die Religion in Betracht: Manche eheliche Verbindung kommt nicht zu stande, weil die Religion beide Teile trennt. Nicht so bei den unehelichen Verbindungen; hier werden Verbindungen von Personen verschiedener Religion und damit verschiedenen Stammes, verschiedener Herkunft viel häufiger sein. Bei den unehelichen Geburten wird auch aus diesem Grunde die stärkere Kreuzung eine Rolle spielen.

Totgeburten befanden sich während des genannten Zeitraumes von 13 Jahren unter den 13 Millionen ehelichen Geburten nur 510 374, d. i. 3,91 %. Unter einer Million unehelicher Geburten dagegen befanden sich 59 506, d. i. 5,32 % Totgeburten. Die Ursache dieser Erscheinung erblickt Düsing in der unglücklichen Lage der unehelichen Mütter, welche schon vor der Geburt auf die Kinder einwirkt und ihre Sterblichkeit erhöht.

Uneheliche Kinder in Stadt und Land. Der Knabenüberschuss der unehelichen Kinder ist in der Stadt nicht nur absolut, sondern auch relativ, d. h. im Verhältnisse zu den an denselben Orten geborenen ehelichen Kindern kleiner, als derjenige auf dem Lande. Das charakteristische der unehelichen Geburten liegt nach Düsing vor allem in der stärkeren Kreuzung der Eltern, die in der Stadt eine grössere ist als auf dem Lande und daher dort mehr Mädchen hervorbringt; zweitens aber in der grossen Anzahl von Totgeburten. Unter den städtischen unehelichen Geburten kommen 6,01 % Totgeburten vor, d. i. 2,6 % mehr als unter den betreffenden ehelichen (3,85 %); unter den ländlichen aber 4,84 % Totgeburten, also nur 0,9 % mehr als unter den ländlichen ehelichen Geburten (3,94 %). Gerade die städtischen unehelichen Geburten sind es, welche die beiden charakteristischen Merkmale der unehelichen Geburten, stärkere Kreuzung zahlreichere Totgeburten, deutlich an sich tragen. Jenes bedingt den niedrigen Knabenüberschuss, der hohe Prozentsatz der Totgeborenen in der Stadt aber wird bedingt durch die ungünstigere Lage der unehelichen Mütter in den Städten.

Ein Umstand ist dabei übrigens noch zu beachten. Da die Totgeburten bei den Unehelichen in der Stadt und auf dem Lande häufig sind, unter den Totgeburten aber viele männliche Kinder vorkommen, so wird schon aus diesem Grunde der Knabenüberschuss der unehelichen Geburten vermindert, gegenüber dem Knabenüberschusse der ehelichen Kinder.

Uneheliche Kinder in den einzelnen Regierungsbezirken. In den einzelnen Provinzen Preussens schwankt der Prozentsatz unehelicher Kinder ausserordentlich, nämlich zwischen 2 und 14 %. Mit zunehmender Häufigkeit der unehelichen Geburten nehmen nach Düsing die Unterschiede im Prozentsatze der Totgeburten (mit einer Ausnahme), als auch im Geschlechtsverhältnisse merkwürdigerweise ab. Mit der Zunahme der unehelichen Geburten wächst ihr Knabenüberschuss und nimmt der Betrag an Totgeburten ab. Dies hängt nach Düsing zusammen mit der Verschiedenheit der Lebensanschauungen in den verschiedenen Gebieten, und mit der veränderten Lage, welche die unehelichen Eltern infolgedessen einnehmen. Wo uneheliche Ge-

burten häufig sind, desto mehr nähern sie sich in ihren Eigenschaften daher den ehelichen.

Uneheliche Geburt und Religion. Nicht die Verschiedenheit der Religion hat einen Einfluss auf die uneheliche Geburt, sondern die mit der Verschiedenheit der Religion verbundene Verschiedenheit des Volksstammes und seiner bezüglichen Anschauungen. Man ist nach Düsing nicht berechtigt zu vermuten, dass bei den Bekennern einer der beiden in Frage kommenden Religionen die Sittlichkeit grösser sei, oder dass sie im Osten kleiner sei als im Westen.

Uneheliche Geburt und Jahreszeit. Die Jahreszeiten wirken nach Düsing in derselben Weise auf die unehelichen wie auf die ehelichen Geburten ein. Je häufiger sie sind, desto mehr treten ihre charakteristischen Eigenschaften zurück. Manches Verhältnis wird im Frühlinge eine Konzeption zur Folge haben, die im Winter unterblieben wäre. Unter den im Frühlinge konzipierten Kindern vermutet Düsing daher viele „voreheliche" Kinder. Die im Sommer erzeugten unehelichen Kinder werden sich daher von den betreffenden ehelichen in ihren beiden Hauptmerkmalen weniger unterscheiden, als die unehelichen Kinder des Winters.

Einfluss günstiger Zeiten auf die uneheliche Geburt. In günstigen Zeiten werden um etwa 0,76 % Uneheliche mehr erzeugt als in ungünstigen. In günstigen Zeiten findet Düsing unter den unehelichen Geburten mehr Mädchen als in ungünstigen.

Zu 3. Totgeburten.

Während des Zeitraumes von 13 Jahren, von 1875—1887, wurden in Preussen 320 604 Knaben und 249 276 Mädchen totgeboren, was dem Geschlechtsverhältnis 128,614 entspricht. Während derselben Zeit war das Verhältnis der Lebendgeburten 105,465. Während der Schwangerschaft sterben in Preussen (abgesehen von abortiven Früchten) etwa 123 Knaben auf je 100 Mädchen.

Diesen grossen Knabenüberschuss auf Rechnung der grösseren Schwierigkeit der Knabengeburt zu setzen, lehnt Düsing ab, indem er hervorhebt, dass $^2/_3$ der Totgeburten schon vor der Geburt abgestorben waren, und dass der Knabenüberschuss auch bei Frühgeburten sehr gross ist. Er betrachtet vielmehr die grössere Sterblichkeit für eine dem männlichen Geschlechte innewohnende Eigentümlichkeit.

In dieser Frage berührt sich also Düsing mit Bernoulli, unter neueren Autoren auch mit Lexis, wenn der letztere sagt: „Die einfachste Hypothese ist die, dass in der physiologischen Konstitution des männlichen und weiblichen Organismus in seiner ersten Lebensphase jener Unterschied der Sterblichkeit begründet sei."

Düsing weiss sehr wohl, dass die neugeborenen Knaben mehr wiegen als die neugeborenen Mädchen, dass sie während der Embryonal-

zeit also schon stärker wachsen und mehr Nahrung beanspruchen als die Mädchen. Er fährt dann weiter fort: „Wenn nun den oben gefundenen Thatsachen zufolge unter ungünstigen Umständen, z. B. bei mangelhafter Ernährung, mehr Knaben entstehen, so folgt hieraus, dass diejenigen Knaben, deren Geschlechtsentstehung durch mangelhafte Ernährung verursacht worden ist und die sich also unter durchschnittlich schlechteren Umständen ausbilden, trotzdem sie sogar mehr Nahrung beanspruchen als die Mädchen, sich verhältnismässig weniger gut ausbilden können, während bei den Mädchen das Umgekehrte der Fall ist. Die unbedingte Folge dieser Umstände muss eine erhöhte Sterblichkeit der Knaben sein. Es müssten also während des Embryonallebens mehr Knaben zu Grunde gehen als Mädchen, und in der That findet sich unter den Knaben eine grössere Zahl von Totgeburten. Als weitere Wirkung der ungünstigen Lage zeigt sich eine grössere Sterblichkeit der Knaben auch nach der Geburt. Dieser Mangel an Lebensfähigkeit bei den Knaben steht also in Übereinstimmung mit den bisher gefundenen Thatsachen.“

Düsing weist im Anschlusse hieran noch darauf hin, dass der hohe Knabenüberschuss der Totgeburten nicht nur in Preussen, sondern überall bemerkt wird, wo eine genügende Anzahl von Geburten vorliegt. Er erwähnt zugleich, dass dieselbe Erscheinung von Goehlert und ihm selbst auch bei Pferden nachgewiesen worden sei.

Ich zweifle nicht, dass ein höherer Prozentsatz von totgeborenen männlichen Früchten insbesondere im Rindergeschlechte und überall nachgewiesen werden kann, wo das erwachsene männliche Individuum das zugehörige weibliche an Gewicht und Stärke übertrifft. Diese Erscheinung jedoch auf Lebensschwäche zurückzuführen, wie es selbst noch von Düsing geschieht, geht nicht an und erinnere ich in dieser Hinsicht an das oben auf S. 27 Gesagte. Nicht überragende Lebensschwäche, sondern, wie dort schon bemerkt ist, überragende Lebenskraft bringt jene Erscheinung hervor. Der Ernährungsanspruch der an Lebenskraft den Mädchen nicht nachstehenden männlichen Früchte ist ein grösserer; die Bezugsquelle aber — ein treffliches Beispiel bildet auch eine Mutter mit ungleich geschlechtiger Zwillingsfrucht — ist die gleiche: es ist der mütterliche Körper. Früher oder später kommt die Zeit, in welcher der Anspruch des männlichen Kindes immer schwerer befriedigt werden kann. Wirkt nun gar noch irgend ein in der Konstitution der Mutter liegender oder von aussen kommender schädlicher Einfluss auf die Ernährung der Mutter störend ein, so wird es um so leichter geschehen können, dass die mehr beanspruchende männliche Frucht nicht mehr befriedigt werden kann und abstirbt. Totgeborene Knaben müssen dieser Anschauung entsprechend nicht notwendig ein niedriges, sondern können ein ihrem Alter entsprechend

ansehnliches Körpergewicht besitzen; es werden nicht notwendig elende, schwächliche Kinder sein müssen, sondern auch ihrem Alter gemäss wohlausgestattete.

Nehmen wir ein Beispiel aus dem Lebenskreise der Erwachsenen, um die Angelegenheit noch deutlicher zu machen. Ein kräftiger Mann und tüchtiger Arbeiter wird von einem viel schwächeren Weibe auf dem Arbeitsmarkte gar nicht selten aus dem Felde geschlagen, ohne dass letztere jenen auch nur berührt. Der Mann macht an seinen Arbeitgeber mehr Ansprüche und muss sie machen, wenn er leben und kräftig bleiben will. Das Weib, eine Arbeiterin, unterbietet nun bei dem Arbeitgeber jenen Mann; kann es auch vielleicht weniger arbeiten, so findet doch der Arbeitgeber, das Weib leiste genug. Es macht geringere Ansprüche als der Mann; der Arbeitgeber ist vielleicht in Notlage und erfreut, eine billigere Arbeitskraft zu finden. Der stärkere Mann wird entlassen und das genügsamere Weib nimmt seine Stelle ein. So ist also dieser stärkere Mann der männlichen Totgeburt zu vergleichen.

Vielleicht wirkt noch ein anderer seltsamer Umstand mit. Der Knabe ist ein dem mütterlichen Körper fremderer Einwohner, als das Mädchen. Und doch muss der Stoffwechsel beider durch das mütterliche Blut vermittelt werden. Die Neigung zur Abstossung männlicher Früchte muss grösser sein.

Der neugeborene Knabe macht stärkere Ansprüche an die Brust der Mutter; sie vermag diesen Ansprüchen nur mit Mühe zu genügen. Oft kann sie ihnen nicht vollständig genügen; leichter kann sie die Ansprüche eines weiblichen Kindes befriedigen. Die Folge ist, dass mehr Knaben den grossen Gefahren einer anhaltenden Ernährungsstörung ausgesetzt sind und ihnen erliegen. Auch der künstlichen Ernährung werden relativ mehr Knaben erliegen als Mädchen, weil mit dem grösseren Bedarf für die Knaben auch die Gefahr der Störung wächst. Nach der Säuglingszeit tritt bei dem Knaben, obwohl sie schon innerhalb derselben deutlich ist, die stärkere Mobilität kräftiger hervor. Aber sie führt ihn auch mehr den Lebensgefahren entgegen und den Krankheiten. Und so bleibt im allgemeinen das Verhältnis während der ganzen Lebenszeit. Es ist also nicht zu verwundern, dass die grössere Sterblichkeit auf Seiten der Knaben ist, obwohl sie an Lebenskraft den Mädchen nicht nachstehen. Ob Knaben Entbehrungen schwerer ertragen können als Mädchen, infolge grösserer Empfindlichkeit gegen Störungen, dürfte erst genauer zu untersuchen sein.

Totgeburt und uneheliche Geburt.

Während des von Düsing untersuchten 13jährigen Zeitraumes finden sich unter den 13 Millionen ehelichen Geburten nur 510374, das ist 3,91 % Totgeburten, unter einer Million unehelicher Geburten aber 59506, das ist 5,32 % Totgeburten. Das Geschlechtsverhältnis

der ehelichen Totgeburten ist 129,4, das der unehelichen Totgeburten nahezu 122; bei diesen ist der Knabenüberschuss also geringer, wie bereits Lexis und v. Fireks nachgewiesen hatten; wo die Totgeburten häufig sind, wie bei den Unehelichen, erleiden sie, wie es Düsing bezeichnet, Einbusse an ihrer charakteristischen Eigentümlichkeit.

Totgeburt und Jahreszeit.

Bei den Kindern, welche im Winter erzeugt und im Herbste geboren werden, zeigen sich nach Düsing die wenigsten, dagegen bei denen, die im Frühjahr gezeugt und im Winter geboren werden, die meisten Totgeburten. Der Winter muss also dem Leben der Kinder bei Beginn der Schwangerschaft weniger gefährlich sein als gegen Vollendung derselben. In den wärmeren Monaten, in welchen die Totgeburten seltener sind, tritt ferner die grössere Sterblichkeit der Knaben, nicht nur absolut, sondern auch relativ stärker hervor, als in den kälteren Monaten, wo sie häufiger sind.

Totgeburt und Einfluss günstiger Zeiten.

Das Steigen und Fallen der Zahl der Totgeburten scheint Düsing in keinem Zusammenhang zu stehen mit dem Schwanken der Geburtsziffer, also mit der Zu- oder Abnahme der Prosperität. Besonders hoch war die Zahl der Totgeburten im Jahre 1875, nämlich 26301 Knaben und 20701 Mädchen; dies ist ein Geschlechtsverhältnis von 127,05. Das Geschlechtsverhältnis der Lebendgeborenen dieses Jahres ist dagegen 106,155.

Totgeburt und Mehrgeburt.

Unter den Mehrgeburten sind weit mehr Totgeburten als unter den Einzelgeburten. Und die Totgeburten haben zugleich einen hohen Knabenüberschuss. Der Prozentsatz der Totgeburten ist bei den Einzelgeburten nämlich 4,02, bei den Mehrgeburten dagegen 7,53. Das Geschlechtsverhältnis der toten Früchte ist bei Einzelgeburten zu 128,61, bei Mehrgeburten zu 127,10 gefunden worden.

Totgeburt und Religion der Eltern.

Die Zahl der Totgeburten und ihr Geschlechtsverhältnis ist unter den Bekennern der verschiedenen Religionen als ein verschiedenes gefunden worden. Unter den ehelichen Geburten haben katholische Eltern etwas weniger Totgeburten geliefert als protestantische; auch der Knabenüberschuss der ersteren ist etwas geringer. Bei den unehelichen Geburten ist der Prozentsatz der Totgeborenen bekanntlich viel höher als bei den ehelichen, der Knabenüberschuss aber viel niedriger als bei diesen, und zwar bei den protestantischen wie bei den katholischen. Auch hier ist nicht sowohl die Religion, als der Stamm und das Land ihrer Bekenner als das Massgebende betrachtet.

Jüdische Totgeburten sind bekanntlich seltener als christliche, doch tritt bei jenen die grössere Sterblichkeit des männlichen Ge-

schlechtes stärker hervor. Der Prozentsatz der Totgeburten aus Mischehen steht zwischen dem der jüdischen und dem der katholischen Geburten; das Geschlechtsverhältnis aber ist klein. Eine starke Unregelmässigkeit scheinen die jüdischen unehelichen Totgeburten mit ihrem sehr grossen Knabenüberschusse zu bieten. Doch sind bis zum Jahre 1887 im ganzen nur 219 derartige Fälle gezählt worden. Ihr Geschlechtsverhältnis ist 143, das der jüdisch-unehelichen Lebendgeburten dagegen 103.

Totgeburt und Beruf der Eltern.

Die Kinder der ärmeren Eltern sind nach Düsing schon während ihrer embryonalen Entwickelung infolge schlechter Ernährung einer grösseren Lebensgefährdung ausgesetzt, als diejenigen reicherer Mütter. Zugleich ist erkennbar, dass mit dem zunehmenden Prozentsatze der Totgeburten der Knabenüberschuss abnimmt.

Totgeburt und Stadt und Land.

Unter den Stadtgeburten befinden sich etwas mehr Totgeburten als unter den Landgeburten. Dementsprechend ist der Knabenüberschuss der städtischen Totgeburten geringer als der der landischen.

Totgeburt und Regierungsbezirke.

Besonders grosse Verschiedenheiten sind nicht vorhanden; die Häufigkeit schwankt zwischen 3 und 4,7 Prozent. Eine Übersicht lehrt, dass mit der Zunahme der Häufigkeit der Totgeburten das Geschlechtsverhältniss keine bestimmte Änderung zeigt.

Gegenüberstellung der Ansichten von Chr. Bernoulli und C. Düsing.

Nachdem nunmehr Düsings Ansichten über das Geschlechtsverhältnis der Geburten, aller, der unehelichen und der totgeborenen, kennen gelernt worden sind, ist es von Interesse, sie mit denjenigen von Bernoulli zu vergleichen.

Bernoulli nimmt an, das Geschlecht werde durch die Befruchtung bestimmt. Es werde ein höherer Prozentsatz von männlichen Kindern konzipiert und geboren, als von weiblichen. Der anfänglich höheren Anzahl männlicher Zeugungen und Geburten folge aber ein stärkeres Absterben der männlichen Frucht als der weiblichen, welches auf einer grösseren Lebensschwäche der männlichen Frucht beruht, schon im unreifen Zustande beginnt, im reifen sich als Totgeburt fortsetzt, und selbst nach der Geburt noch andauert. Dadurch wird zur Zeit der Geschlechtsreife eine geschlechtliche Parität erzielt. Zwischen der zahlreicheren Zeugung und dem stärkeren Absterben der männlichen Frucht besteht ein Kausalnexus: das unvermeidlich stärkere Absterben der männlichen Frucht macht eine häufigere Zeugung notwendig, damit endlich doch eine Parität der Geschlechter erzielt werde.

Jenseits dieser Periode der Parität nimmt die Anzahl der lebenden weiblichen Individuen zu, so dass nunmehr weniger lebende Männer vorhanden sind. Am Kreuzungspunkte dieser beiden verschiedenartigen Lebensbewegungen ist also nur eine temporäre Parität vorhanden. Das spätere Ansteigen der lebenden weiblichen Bevölkerung steht dem anfänglichen Absteigen der lebenden männlichen Bevölkerung gegenüber und es wird dadurch der Anschein erweckt, als sei das Ziel beider Bewegungen die Herstellung einer totalen geschlechtlichen Parität.

Wenn auch die das Geschlecht bestimmenden Ursachen in Dunkel gehüllt erscheinen, so gebe es doch Umstände, welche auf die Geschlechtsbestimmung einwirken können. Es wird deren eine ganze Reihe abgehandelt. Dem Einflusse des Alters oder dem Altersunterschiede der beiden Zeugenden, dem ehelichen Verhältnisse, der ungleichen Lebensweise, insbesondere der Verschiedenheit von Klima und Boden, nicht aber der Verschiedenheit des Blutes, des Stammes oder der Rasse, misst er eine grössere Bedeutung in dieser Hinsicht bei, immer mit dem starken Bedauern, dass die bisherigen statistischen Daten nicht ausreichend sind. Er macht eine Reihe von statistischen Vorschlägen, die bis jetzt nur zum kleineren Teile beachtet worden sind.

Dass das Land relativ etwas mehr männliche Geburten hervorbringt als die Stadt, hält Bernoulli nicht für unwahrscheinlich, erinnert jedoch daran, dass diese Erscheinung vielleicht herrühre von dem Einflusse der Findelhäuser, die viele weibliche Kinder aufnehmen, und von dem Einflusse der zahlreichen unehelichen Geburten, die ein niedriges Geschlechtsverhältnis haben. Uneheliche Geburten liefern weit mehr Totgeborene als eheliche. Dies erklärt zum grösseren Teile die andere Thatsache, dass die Lebendgeburten der Unehelichen ein niedriges Geschlechtsverhältnis haben, d. h. weniger Knaben einschliessen, als es bei ehelichen der Fall ist; dazu kommt, dass Knaben mehr als Mädchen der Einregistrierung als uneheliche entgehen. Die uneheliche Geburt betrachtet Bernoulli als ein grosses Übel; der Staat müsse die Zahl dieser Geborenen zu vermindern suchen und sorgfältig erforschen, welchen Zuständen eine Zunahme zuzuschreiben sei. Totgeburten kommen nicht nur bei civilisierten, sondern auch bei ganz rohen Völkern vor, ja bei letzteren seien sie eine um so häufigere Erscheinung, da unter ihnen fast allgemein allerlei Verfahren herrschend sind, die Leibesfrucht abzutreiben. Bei civilisierten Völkern kann Sittenverderbnis und eine gewisse Sittenverfeinerung die Zahl der Totgeburten vermehren; andrerseits werde die Vermehrung des Wohlstandes, der Lebensbequemlichkeiten, der Einsichten u. s. w. auf deren Verminderung hinwirken. Die Häufigkeit der Totgeburten von Knaben

hänge mit einer angeborenen Lebensschwäche der Knaben zusammen; auch unter Fehlgeburten seien überwiegend männliche Früchte zu vermuten, so dass das Geschlechtsverhältnis der Zeugungen sich vielleicht auf 108:100 erhöhe.

Düsing stimmt in manchen Punkten mit Bernoullis Anschauungen überein, in vielen anderen aber weicht er weit von ihm ab. Er verfügt, da ein Zeitraum von 5 Decennien beide trennt, über einen ansehnlich vermehrten und erweiterten statistischen Apparat, der aber gleichwohl in vielen Teilen noch unzulänglich ist und ferneren Ausbaues bedarf. Um nur einige kleinere Dinge zu erwähnen, so fehlt noch gänzlich eine Statistik der Athleten und ihrer Progenitur, eine Statistik der Verwandtenheiraten unter den Juden und bei anderen Stämmen, sowie der von ihnen hervorgebrachten Kinder, eine Statistik des Körpergewichtes der heiratsfähigen Weiber im Frühlinge, im Herbste und Winter, um von Tieren, deren Statistik grosse Wichtigkeit besitzen würde, ganz zu schweigen.

Nach Düsing ist der Einfluss der Jahreszeiten (der Wärme) auf die Geburt und deren Geschlechtsbestimmung von weitreichendem Einflusse. Denn im Frühlinge werden viele Kinder erzeugt, darunter aber viele Mädchen. Im Herbste dagegen werden weniger Kinder concipiert, darunter aber viele Knaben. Auch im Dezember, trotz der Kälte und starken Wärmeabgabe, ist die Zahl der Conceptionen und besonders der Mädchen gross. Es wäre gerade in dieser Hinsicht nicht unwichtig, zu erfahren, ob heiratsfähige Weiber im Frühlinge oder im Herbste ein höheres Körpergewicht besitzen.

Bei steigender Prosperität eines Landes steigt auch die Heirats- und Geburtsziffer; der Knabenüberschuss dagegen sinkt. Nach einem Kriege werden viele Knaben erzeugt, wie Düsing mit vielen anderen bestätigt; es wird das Geschlecht stärker produziert, an dem es mangelt, durch ein im Mechanismus des Geschlechtslebens selbst enthaltenes Correctiv. Mehrgeburten (Zwillinge bis Fünflinge) enthalten mehr Mädchen als Knaben, obwohl man, da sie unter ungünstigeren Bedingungen stehen, dem obigen nach mehr Knaben erwarten sollte. Doch kann man den Eintritt ungünstiger Bedingungen erst auf die spätere Zeit der Schwangerschaft verschieben, wie es von Düsing geschieht. Mehrgeburt fällt dann unter den Begriff von reichlicher Geburt, die mehr Mädchen erzeugt.

Einen grossen Einfluss auf das Geschlechtsverhältnis schreibt Düsing ferner der Kreuzung der Zeugenden zu. Wo stärkere Kreuzung der Eltern, d. h., wo letztere aus verschiedenen Gegenden stammen und verschiedenen Volksstämmen angehören, zeigen sich relativ viele Mädchen unter den Nachkommen; wo die Kreuzung dagegen eine geringe ist, Verwandtenheirat, Inzucht stattfindet, werden

mehr Knaben geboren. Bei Juden z. B. sind Knabengeburten häufig; Düsing macht häufige Verwandtenheirat bei den Juden dafür verantwortlich. Doch fehlen genauere Nachweise, insbesondere auch statistische Angaben über die Ergebnisse von Heiraten zwischen Verwandten anderer Volksstämme.

Bei den Juden sind Totgeburten selten, Knabengeburten häufig: hierin ist ein innerer Zusammenhang wahrscheinlich und muss dadurch Düsings Theorie bedroht erscheinen.

In den Städten werden relativ mehr Mädchen geboren als auf dem Lande, welches mehr Knaben hervorbringt. Nicht die Unterschiede in der Lebensweise und Erwähnung, sondern die verschieden starke Kreuzung der Eltern in Stadt und Land bedingt dies nach Düsing; in der Stadt ist die Kreuzung stärker, auf dem Lande ist mehr Inzucht: daher hat letzteres mehr Knaben, die Stadt mehr Mädchen. Übrigens erachtet Düsing mit Heinrich Ploss die Lebenshaltung in den Städten im allgemeinen für besser als auf dem Lande; schon aus diesem Grunde würde die Stadt mehr Mädchen hervorbringen, nach dem oben mitgeteilten, das Land weniger. Die Fabrikbevölkerung lebt im ganzen nicht ungünstiger; sie lebt auch unter stärkerer Kreuzung; sie erzeugt auch mehr Mädchen.

Besser situierte Stände, günstige Erwerbszweige scheinen Düsing mehr Mädchen hervorzubringen. In Regierungsbezirken mit starker Geburtsziffer werden dagegen viele Mädchen geboren.

Uneheliche Geburten haben einen niedrigen Knabenüberschuss und viele Totgeborene. Auch auf diesem Gebiete schreibt Düsing der stärkeren Kreuzung bei unehelichen Geburten das entscheidende Gewicht bei. Man muss dies bezweifeln und vermuten, ob nicht, wie oben umgekehrt bei den Juden, die grosse Anzahl von Totgeburten den niedrigen Knabenüberschuss bedingt; denn unter den Totgeburten sind die Knaben stark überwiegend, sie werden also die Zahl lebender Knaben stärker herabdrücken als die Zahl der Mädchen.

In der Stadt sind mehr Totgeburten als auf dem Lande und ein niedrigeres Geschlechtsverhältnis.

Totgeburten haben einen hohen Knabenüberschuss, nach Düsing wegen ungünstiger Lebensbedingungen und angeborener Lebensschwäche. Man kann einwenden, nicht Lebensschwäche, sondern grössere Lebenskraft und grössere stoffliche Ansprüche an die Mutter bringen den Knaben in Nachteil, gegenüber dem genügsameren Mädchen. Auch in der Säuglingszeit ist nicht Lebensschwäche der Knaben das Motiv ihrer grösseren Sterblichkeit, sondern der grössere Anspruch und seine schwer zu erreichende Befriedigung.

Wilckens.

Wilcken's Untersuchungen beziehen sich auf die Geburten von 16091 Fohlen, 4900 Kälbern, 6751 Lämmern und 2357 Ferkeln.

Auf	8155	weibliche	treffen	7936	männliche	Junge	von	Pferden;
„	2364	„	„	2596	„	„	„	Rindern;
„	3420	„	„	3331	„	„	„	Schafen;
„	1113	„	„	1244	„	„	„	Schweinen.

Bei Pferden und Schafen haben hiernach die weiblichen, bei Rindern und Schweinen die männlichen Jungen das Übergewicht.

Bei Pferden, Rindern und Schweinen haben die von Erstlingsmüttern geborenen männlichen Jungen ein niedrigeres Geschlechtsverhältnis als die von Mehrgebärenden geborenen; bei Schafen dagegen ist das Geschlechtsverhältnis der von Erstlingsmüttern geborenen männlichen Jungen höher.

In kalter Jahreszeit werden etwas mehr männliche Pferde geboren. als in warmer; bei Rindern, Schafen und Schweinen dagegen werden in warmer Jahreszeit beträchtlich mehr männliche Junge geboren.

a) Pferde.

Gewisse Gestüte haben ein Geschlechtsverhältnis von 108,8 (bei Arabern und Lippizanern); ein anderes ein solches von 103,6; ein anderes 87,4; ein anderes 94,3 (englisches Vollblut).

Bei einzelnen Gestüten ist der Einfluss der Örtlichkeit deutlich nachweisbar: in rauhem Klima gelegene Gestüte bringen mehr männliche, in mildem Klima gelegene mehr weibliche Fohlen hervor.

Weder Klima, noch Bodenfruchtbarkeit sind allein entscheidend: dies zeigen Gestüte mit mehreren Rassen: Im Gestüte Kisber in Österreich ist das Geschlechtsverhältnis bei den Anglo-Arabern 96,8. beim englischen Vollblute 108,6, beim englischen Halbblute 89,1. Kladrub in Böhmen hat 107,5 (vorwiegend italienische Pferde), 90,7 (englisches Halbblut) und von 86,6 bei Kreuzungen (s. Düsing S. 44). In Lippiza haben die Araber ein Geschlechtsverhältnis von 91,1, die Lippizaner oder Karster ein solches von 116,3 u. s. w.

Die grossen Unterschiede in den Geschlechtsverhältnissen verschiedener Rassen in demselben Gestüte scheinen auf den Einfluss der Rasse ja unmittelbar hinzuweisen; aber dieselbe Rasse hat an verschiedenen Orten ein sehr verschiedenes Geschlechtsverhältnis.

Die Stuten scheinen einen grösseren Einfluss auf das Geschlecht ihrer Nachkommen zu haben als die Hengste.

Einen bedeutenden Einfluss übt das Alter der Stuten aus:

Ordnet man die vorhandenen 6964 Fohlengeburten nach 3 Altersgruppen der Stuten, so erhalten wir für die Stuten

	weibl.	männl.	Geschlechtsverhältnis
bis zum 8. Lebensjahre . .	1341	1281	95,5
vom 9. bis zum 14. „ . .	1601	1482	92,6
über dem 14. „ . .	606	653	107,7
Summa	3548	3416	96,3

In der ersten und zweiten Altersklasse der Stuten steht das Geschlechtsverhältnis hiernach unter dem Durchschnitte, in der dritten dagegen beträchtlich über ihm.

Die Hengste erzeugten im mittleren Lebensalter mehr männliche Fohlen als im frühen und späten, wie folgende Zusammenstellung nach dem Alter der Hengste erweist:

Die Hengste erzeugten

	Fohlen		
	weibl.	männl.	Geschlechtsverhältnis
bis zum 8. Lebensjahre . .	688	626	91,0
vom 9. bis 14. „ . .	700	727	103,9
über dem 14. „ . .	491	450	91,6
Summa	1879	1803	96,0

Hier bleibt also die frühe und späte Altersgruppe unter dem Durchschnitte, die mittlere aber erhebt sich beträchtlich über ihn.

Auch in anderen daraufhin untersuchten Gestüten erzeugte die älteste Altersgruppe der Stuten am meisten männliche Junge.

Ebenso zeigen andere untersuchte Gestüte, dass Hengste im mittleren Alter am meisten männliche Fohlen erzeugten.

Einfluss des relativen Alters der Stuten und Hengste: Stuten, welche über 14 Jahre alt waren, zeugten mit Hengsten aller Altersgruppen am meisten männliche Fohlen. Am meisten weibliche Fohlen dagegen zeugten die Stuten der ersten und zweiten Altersgruppe mit Hengsten, die über 14 Jahre alt waren. Im grossen Durchschnitte nimmt die Zahl der männlichen Fohlen also ab mit zunehmendem Lebensalter der Hengste.

„Paare alte Stuten mit jungen Hengsten, wenn du verhältnismässig mehr männliche Fohlen haben willst, und paare junge Stuten mit alten Hengsten, wenn dir verhältnismässig mehr weibliche Fohlen erwünscht sind.“

Wilckens hebt von dem berühmten englischen Vollbluthengste Buccaneer, welcher 390 registrierte Nachkommen zeugte und noch im 29. Jahre zur Zucht verwendet wurde, folgendes hervor, um den Einfluss des Alters des Vaters nachzuweisen: im Alter von 9 bis 14 Jahren

hat Buccaneer 80 weibliche und 76 männliche Fohlen erzeugt (Geschlechtsverhältnis 95,0); im Alter von 15 bis 20 Jahren erzeugte er 60 weibliche und 54 männliche Tiere (Geschlechtsverhältnis 90,0); im Alter von 21 bis 26 Jahren zeugte er dagegen 75 weibliche und 45 männliche Tiere (Geschlechtsverhältnis 60). In diesen drei Altersperioden hat also die Zahl seiner männlichen Nachkommen beständig abgenommen. Auch dem Alter der Mutter ist Rücksicht gewidmet: er hat verhältnismässig am meisten männliche Tiere erzeugt im Alter von 9 bis 14 Jahren mit Stuten der ersten Altersgruppe, am meisten weibliche im Alter von 21 bis 26 Jahren mit Stuten bis zu 8 Jahren.

Dem Alter der Hengste (ebenso der Stiere und Eber) misst nach allen seinen Erfahrungen Wilckens keinen Einfluss auf das Geschlechtsverhältnis der Nachkommen bei; nur das Alter der Mütter ist für dieses Verhältnis massgebend. Wilckens erinnert daran, dass der Vater nach der Zeugung überhaupt keinen Einfluss auf die Geschlechtsbestimmung haben kann.

Wilckens wendet sich zur Erläuterung des von Düsing aufgestellten Begriffes der „geschlechtlichen Beanspruchung“ und stellt fest, dass im grossen Durchschnitte — wenigstens in den ungarischen Staatsgestüten — etwa 300 Sprünge notwendig sind, um 100 Stuten zu befruchten. Wenn nun ein Hengst während der Deckzeit (6 bis 7 Monate) 70 Stuten deckt — was nach Düsing die höchste Zahl der jährlich in den preussischen Staatsgestüten gedeckten Stuten ist — dann würden diese etwa 200 Sprünge erfordern, d. i. einen Sprung auf den Tag. Dies scheint Wilckens keineswegs eine starke geschlechtliche Beanspruchung zu sein.

Indessen ist doch folgende Angabe von Düsing zu beachten: er ordnete die Geburten von Fohlen (4722 an Zahl) nach der Zahl der Sprünge des betreffenden Hengstes; hatte der Hengst an dem fraglichen Tage nur einen Sprung gemacht, so war das Geschlechtsverhältnis 91,6; bei zwei Sprüngen 102,3; bei drei Sprüngen sogar 104,9.

Wichtiger noch ist folgende Angabe von Düsing: er untersuchte im Jahre 1892 4787 Geburten von Fohlen, bei welchen er sicher feststellen konnte, nach dem wievielten Sprunge die Conception der Stute erfolgt war. Es ergab sich, dass auf 100 weibliche Fohlen durch den ersten Sprung 93,94 männliche Fohlen erzeugt wurden, beim zweiten Sprunge bereits 98,44, beim dritten Sprunge sogar 112,43. Der Unterschied der ersten Zahlen ist indessen kleiner, als der „wahrscheinliche Fehler“ und kann daher auf Zufall beruhen. Nicht so beim zweiten Unterschiede: dieser ist bedeutend grösser als der wahrscheinliche Fehler. Betrachtet man aber den Unterschied zwischen dem Ergebnisse des dritten und ersten Sprunges, nämlich 18,50, so ist dieser mehr als doppelt so gross als der wahrscheinliche

Fehler. Hieraus würde also zu entnehmen sein, dass durch den dritten Sprung der Hengste etwa 18 % mehr männliche Fohlen erzeugt werden, als durch den ersten. Und das Geschlechtsverhältnis der durch den ersten Sprung erzeugten Fohlen wäre um etwa 13 höher als im allgemeinen das der Pferde ist. Der dritte Sprung ist aber gleichbedeutend mit starker geschlechtlicher Beanspruchung und mit Jugend der Spermatozoen, der ein grosses Gewicht bei der Geschlechtsbestimmung zufallen würde.

Warum, so muss man fragen, erzeugt der dritte Sprung nicht noch mehr männliche Fohlen, wenn die Jugend der Spermatozoen eine so bedeutende Rolle spielt? Denn man darf nicht übersehen, dass auf je 112,43 männliche Fohlen 100 weibliche kommen, die ebenfalls mit jugendlichem Sperma erzeugt worden sind, aber ihrem Einflusse Widerstand geleistet haben in Bezug auf Geschlechtsbestimmung. Die Ernährungsverhältnisse in der Folgezeit waren bei allen annähernd die gleichen. Wodurch also ist in den weiblichen Muttertieren ein Widerstand gegen den Einfluss des jungen Sperma hervorgerufen worden? Ist es das Alter der weiblichen Tiere?

Einen positiven Einwand macht Wilckens gegen die von Düsing behauptete Wirkung der geschlechtlichen Beanspruchung. Die Kladruber Hengste wurden so wenig beansprucht, dass je ein Hengst im Jahre kaum 6 Stuten deckte: und doch haben diese Hengste zusammen 474 weibliche und 510 männliche Fohlen erzeugt, entsprechend einem Geschlechtsverhältnis von 108,2.

Wilckens bleibt also dabei, weder das Alter, noch die geschlechtliche Beanspruchung des Hengstes spiele bei der Geschlechtsbestimmung eine Rolle: nur die Stute äussere einen Einfluss, lediglich aber auf dem Wege der Ernährung. Erstgebärende und junge Stuten liefern, wie oben bemerkt wurde, vorwiegend weibliche, alte vorwiegend männliche Junge, mit Hengsten aller Geburtsgruppen: die jüngere und kräftigere Stute wird auch ihre Frucht besser ernähren und damit die weibliche Geschlechtsbildung der Frucht begünstigen. Die alte und minder kräftige Stute wird auch ihre Frucht spärlicher ernähren und dadurch die männliche Geschlechtsbildung bedingen.

Aber wenn das Alter und die schlechte Ernährung ein Geschlechtsverhältnis z. B. von 110 auf 100 bedingen, warum bringen alte Stuten dennoch auch viele weibliche Junge hervor? Welche Ursache wirkt dann auf die Ausbildung der Weiblichkeit?

Verzögerte Befruchtung bedingt nach Düsing ein höheres Geschlechtsverhältnis. Wilckens will diese Annahme nicht bestreiten, erklärt sich aber gewisse Thatsachen in anderer Weise.

Verzögerte Brunst nämlich betrachtet Wilckens als Folge eines kärglichen Ernährungszustandes: dieser bedinge die Mehrgeburt an Männchen, nicht die verzögerte Befruchtung.

Die arabische, überhaupt die orientalische Pferderasse ist nach Wilckens eine spätreife; ihre Stuten werden in der Regel erst im 5. Lebensjahre zum erstenmale gedeckt; ihre Erstgeburten haben ein Geschlechtsverhältnis von 102,3. Im grossen Durchschnitte dagegen erzeugen die erstgebärenden Pferde verhältnismässig mehr Weibchen als Mehrgebärende; es sind frühreife, gutgenährte Tiere.

Die ehelichen Erstgebärenden in Europa haben einen ansehnlichen Knabenüberschuss: sie haben nach Wilckens in grosser Zahl Schwierigkeiten gehabt, einen eigenen Haushalt zu gründen.

Wo diese Schwierigkeiten wegfallen, wie bei den unehelichen Müttern, da fehlt nach Wilckens auch der grosse Knabenüberschuss.

Drei- und vierjährige Erstlingsstuten erzeugten 107 weibliche und 75 männliche Fohlen; fünf- und sechsjährige dagegen 218 weibliche und 235 männliche.

Aus dem verschiedenen Alter der Stuten und der dadurch bedingten verschiedenen Ernährung der Frucht erklärt nun auch Wilckens den anscheinenden Einfluss der Rasse (s. oben).

Wilckens giebt im Anschlusse hieran folgende Ernährungstabelle:

	Sehr gut und gut genährte Stuten gebaren		Mittelmässig und schlecht genährte Stuten gebaren	
	Stutenfohlen	Hengstfohlen	Stutenfohlen	Hengstfohlen
In Kisber	23	14	24	48
In Babolna	44	15	12	35
Zusammen	67	29	36	83

Bei den sehr gut und gut genährten Stuten ist hiernach in beiden Gestüten zusammen das Geschlechtsverhältnis 43 : 100; bei den mittelmässig und schlecht genährten Stuten hingegen ist es 231 : 100. Das sind freilich Unterschiede, welche, wenn sie sich allgemein bestätigen lassen würden, alle anderen Einflüsse auf die Geschlechtsbildung gegenüber der Ernährung weit hinter sich zurücklassen würden.

Den Ernährungszustand eines Pferdes richtig zu beurteilen, hält Wilckens für keine leichte Sache, zumal bei englischen Vollblutpferden, die sich in der Regel mager halten. In verschiedenen Gestüten ist der Ernährungszustand der Pferde ein sehr verschiedener; nicht die bessere oder schlechtere Pflege ist hieran schuld, sondern das verschiedene Klima und die verschiedene Futterqualität, aber auch in grosser Breite die verschiedene individuelle Konstitution der Pferde. Ganze Familien halten sich in gutem, andere in schlechtem Ernährungszustande, bei gleichen äusseren Bedingungen. Den Zustand des Fleisches am Hinterschenkel, der Haut und der Haare hält Wilckens für die wichtigsten Kennzeichen des Ernährungszustandes der Pferde. Er gedenkt der Stute Affinity in Kisber als eines Musters guten Ernährungs-

zustandes; sie hatte 5 Stutenfohlen und 3 Hengstfohlen bis zum Jahre 1885 gebracht. Ein entgegengesetztes Muster war die Stute Verbena; sie war schlaff im Fleische und hatte Oberhautabschuppung; sie hatte bis 1885 3 weibliche und 6 männliche Junge geboren. Wilckens führt noch mehrere Beispiele beider Arten an.

Wenn junge Stuten in schlechtem, alte in gutem Ernährungszustande stehen, so treten Änderungen der Regel auf. Die gut genährte Stute Imperatrice in Kisber hatte im hohen Alter von 20—23 Jahren 3 Stutenfohlen gebracht, während die mittelmässig genährte Stute Miss Ellis im jugendlichen Alter von 5—10 Jahren 5 männliche Tiere gebar. Das Alter des Hengstes lässt dabei gar keinen Einfluss wahrnehmen.

Auch das Vorwiegen weiblicher Geburten nach längerem Güstbleiben spricht nach Wilckens für den Einfluss der Ernährung; solche Stuten befinden sich in besserem Ernährungszustande, als wenn sie trächtig gewesen wären und ihre Fohlen ernährt hätten.

Endlich erinnert Wilckens an die Zwillingsschwangerschaften. Unter den 3773 ihm bekannt gewordenen Geburten in Kisber und Babolna befanden sich 18 Zwillingsgeburten, d. i. 0,48 %. Zwei von ihnen waren verworfen worden; von den übrigen 16 waren 6 verschiedenen Geschlechtes und 10 bestanden aus zwei Hengsten. Zwillinge sind nun schwerer, unvollkommener zu ernähren als einzelne Früchte; so erklärt sich das Überwiegen der männlichen Zwillinge aus der mangelhaften Ernährung.

b) Rinder.

Es sind 4900 Rindergeburten aus 13 Herden zur Beobachtung gekommen. Das Geschlechtsverhältnis ist sehr verschieden. Am wenigsten männliche Geburten (mit dem Geschlechtsverhältnisse 61,4) hatte die Kreuzungsherde zu Prieborn, am meisten die Anglerherde zu Hohenfelde (Geschlechtsverhältnis 130,6). Im grossen Durchschnitte ist das Geschlechtsverhältnis bei neugeborenen Rindern 107,3, bei Erstlingen 106,1. Erstlingskühe ernähren ihre Frucht besser als Mehrgebärende, welche während ihrer Trächtigkeit noch Milch geben. Den Einfluss des Alters kann Wilckens nicht feststellen, da es an Zahlenangaben fehlt. Was aber den Einfluss der Ernährung betrifft, so macht er folgende Angaben.

Bessere Milchkühe, d. i. solche, die grosse Ausgaben für die Milchbildung zu machen hatten, lieferten 814 weibliche und 937 männliche Kälber; schlechtere Milchkühe lieferten 754 weibliche und 760 männliche Kälber. Eine Ausnahme von dieser Regel machte z. B. die Herde von Hohenfelde; Wilckens sucht dies durch die besonderen Verhältnisse zu erklären, die hier obwalteten.

Die Niederungsrassen haben ein Geschlechtsverhältnis von 114 : 100, die Gebirgsrassen ein solches von 101,2 : 100 und die Kreuzungen ein solches von 96 : 100. Die Niederungsrassen sind die milchreichsten, sie ernähren ihre eigene Frucht darum schlechter und erzeugen mehr Stierkälber.

Das niedrigste Geschlechtsverhältnis unter den Kreuzungsherden hat die schon angegebene Herde von Prieborn (61,4); dann folgt Weikersdorf mit 82. Beide Herden sind Wilckens bekannt durch ungewöhnlich reiche Fütterung, welche die Erzeugung von weiblichen Tieren begünstigt. Es kommt bei Prieborn der Umstand hinzu, dass im Jahre 1884 fast die Hälfte der Kühe verworfen hatte; sie gaben darum im Jahre 1885 sehr wenig Milch.

c) Schafe.

Wo der Ernährungszustand als ein geringerer angesprochen werden kann, traten mehr männliche Lämmer auf, so z. B. bei den Tuchwoll-Merinos.

Die erstgebärenden Schafe haben in der Regel mehr weibliche Lämmer als die mehrgebärenden; doch giebt es beträchtliche Ausnahmen.

Bei den Zwillingslämmern überwiegen die Weibchen.

In warmer Jahreszeit sind verhältnismässig mehr männliche Lämmer erzeugt worden, in kalter mehr weibliche.

Der Alterseinfluss der Mütter zeigte sich als ein geringer und zugleich für das gleiche Alter verschiedener, selbst entgegengesetzter. Für den Alterseinfluss der Böcke ist eine bestimmte Regel nicht zu erkennen; die Böcke, wie die Hengste, üben auf das Geschlecht ihrer Nachkommen nach Wilckens keinen Einfluss aus.

Dass die häufigere Paarung das männliche Geschlecht begünstige, wie Düsing es besonders von den Pferden behauptet, hat sich bei den Böcken nicht wahrnehmen lassen. Wilckens hält daher Düsings Theorie von der geschlechtlichen Beanspruchung nicht für richtig.

d) Schweine.

Das Geschlechtsverhältnis der neugeborenen Ferkel schwankte zwischen 100,3 und 136,7 und ist im Mittel 111,8. Darunter befinden sich auch die Ferkel von Erstlingssauen, deren Geschlechtsverhältnis im Durchschnitte nur 94,2 beträgt. Die Ferkel von mehrgebärenden Sauen haben dagegen das Geschlechtsverhältnis 115. Die erstgebärenden Sauen werfen also verhältnismässig viel weniger männliche, viel mehr weibliche Ferkel, als die mehrgebärenden. Dies lässt sich, wie Wilckens betont, vielleicht bei keinem anderen Haustiere so überzeugend durch den Einfluss der Ernährung begründen, wie bei den Schweinen. „In der Regel ferkelt eine Zuchtsau zweimal im Jahre

und sie säugt ihre beiden Ferkelwürfe zusammen 8—12 Wochen. Eine mehrgebärende Sau befindet sich demnach durchschnittlich in einem schlechteren Ernährungszustande als eine Sau, welche zum erstenmale trächtig geworden ist. Dazu kommt noch, dass die mehrgebärenden Sauen durchschnittlich bei jeder Geburt 8 Ferkel, die erstgebärenden Sauen aber nur 7 Ferkel werfen; diese können also die kleinere Zahl ihrer Früchte im Mutterleibe besser ernähren, als die ohnehin in schlechterem Ernährungszustande befindlichen mehrgebärenden Sauen die grössere Zahl ihrer Ferkel."

Die Verhältniszahl der männlichen Geburten geht mit der Zahl der Ferkel, die auf eine Geburt fallen, vollkommen parallel: Die höchste Zahl von Ferkeln auf eine Geburt (8,42) hat Edthof mit einem Geschlechtsverhältnisse von 136,7; dann folgt Siedenbollentin mit 8,02 Ferkeln auf eine Geburt und einem Geschlechtsverhältnisse von 115,4; dann Kaschau mit 8 Ferkeln und einem Geschlechtsverhältnisse von 112,2 und zuletzt Kl.-Schwechat mit nur 7,88 Ferkeln auf eine Geburt und dem Geschlechtsverhältnisse von 100,3, oder, nach Abzug der Erstlingssauen, mit 98,9 männlichen auf 100 weibliche. Die Kl.-Schwechater Zuchtsauen werden von allen Wilckens bekannten Schweinezuchten am stärksten gefüttert und erzeugen daher mehr Weibchen, weniger Männchen, als die übrigen.

Auch das durchschnittlich hohe Geschlechtsverhältnis der in warmer Jahreszeit erzeugten Ferkel (115,0 gegen 109,3 der in kalter Jahreszeit erzeugten) spricht nach Wilckens für den grossen Einfluss der Ernährung auf die Geschlechtsbestimmung der Schweine. Die warme Jahreszeit setzt wegen verminderter Fresslust die Ernährung herab und begünstigt dadurch die männliche Geschlechtsbildung.

In Edthof, berichtet Wilckens, kam Mitte März 1886 der merkwürdige Fall vor, dass eine $1^1/_2$jährige, schlecht genährte Yorkshire-Sau 7 männliche Ferkel warf und kein weibliches.

Hiermit bricht zu meiner Überraschung Wilckens Bericht über die Schweine ab, der leider als ein unverhältnismässig kurzer bezeichnet werden muss und den Verdacht in mir nicht zum Schweigen bringt, Wilckens bereite über die Schweine eine grosse selbständige Untersuchung vor und fasse sich aus diesem Grunde jetzt nur ganz kurz, eine Reihe von Fragen vollständig übergehend, die sich unmittelbar aufdrängen.

Unter den von ihm untersuchten Haustieren ist das Schwein das einzige, welches regulär polytok ist, d. h. bei jedem Wurfe eine ganze Anzahl von Jungen, in der Regel verschiedenen Geschlechtes, wirft. durchschnittlich deren 8. Warum hat Wilckens nicht das Beispiel Leuckarts befolgt, von jedem Wurfe die Geschlechterverteilung anzugeben?

Warum geht er mit keinem Worte auf die Erledigung der Frage ein, wie es kommt, dass auch die äusserst gut ernährten Sauen immer noch eine sehr erkleckliche Anzahl von männlichen Ferkeln in demselben Wurfe gebären?

Warum hat er nicht die Gelegenheit ergriffen, eine Anzahl von Sauen bei sehr karger Kost und kräftiger Bewegung teils von karggenährten, teils von wohlgenährten Ebern befruchten zu lassen? Der Fall von Edthof lag ihm vor, als wolle er ihn zu diesen beiden Experimenten ermuntern und er hat sich einer solchen Aufforderung gegenüber versagt? Der Edthofsche Fall vou der yorkshireschen Sau ist ein Zeugnis von der Bedeutung der individuellen Konstitution; aber er ist kein trophisches Experiment, wie es gewünscht werden muss.

Ich spreche ferner den Wunsch aus, Wilckens möchte sich nicht nur mit diesen, sondern auch mit der zum Teile experimentellen Untersuchung des Geschlechtsverhältnisses von karnivoren Haustieren, also von Katze und Hund beschäftigen. Er wirft es Düsing vor, dass dieser eine an Meerschweinchen und weissen Mäusen begonnene Untersuchung nicht durchgeführt habe; möchte er also diese Tiere und das Kaninchen in die Reihe der Untersuchungstiere aufnehmen; aber es sollten auch Gänse, Hühner und Tauben nicht vergessen werden.

Nicht mit einem Worte gedenkt Wilckens ferner des Umstandes, dass er lauter domestizierte Tiere untersucht hat, die in ungewöhnlichen, unnatürlichen Lebens-, Ernährungs- und Befruchtungsverhältnissen stehen. Und gerade von Wildschweinen wäre es doch ein leichtes, Parallelerfahrungen in grossem Umfange zu sammeln.

Nicht mit einem Worte ferner gedenkt Wilckens der für die biologische Bestimmung des Geschlechtsverhältnisses doch so wichtigen abortiven Früchte bei Pferd, Rind, Schaf und Schwein.

Auch die Zwillingsschwangerschaften von Pferd, Rind und Schaf sind viel zu wenig beachtet, ja über den Unterschied zwischen ein- und zweieiigen Zwillingen schweigt er ganz und gar. Und doch unterliegt es nicht dem geringsten Zweifel, dass eineiige Zwillinge und Drillinge auch bei polytoken Tieren vorkommen, wie beim Schweine; und nicht bloss bei monotoken Geschöpfen, wie beim Menschen, Pferde, Rinde und Schafe (letzteres ist häufig ditok).

Wie geschieht bei Verlusten in dem einen Geschlechte die Ausgleichung? Auch diese Frage ist dem Tierexperimente zugänglich; aber Wilckens vermeidet jede Erklärung über die geschehende Ausgleichung.

Andererseits ist anzuerkennen, dass die Untersuchung von Wilckens zu den besten gehört, die wir über diesen Gegenstand besitzen.

Aus einer Zusammenfassung seiner Ergebnisse, die zugleich eine Gegenüberstellung zu Düsings Anschauungen bildet, erhellt, dass Ört-

lichkeit (Boden und Klima), Rasse und Jahreszeiten, in welchen die Haustiere erzeugt werden, wahrscheinlich nur durch den Einfluss der Ernährung auf die Geschlechtsbestimmung der Früchte wirken. Das Alter der männlichen Erzeuger hat keinen Einfluss auf die Geschlechtsbildung der Nachkommen, auch nicht das Alter des Samens und die geschlechtliche Beanspruchung.

Das Alter der Mütter hat einen Einfluss, aber nur durch das Mittel der Ernährung, also einen indirekten. Erstlings- und junge Mütter erzeugen mehr weibliche Früchte, alte Mütter mehr männliche, weil erstere im allgemeinen ihre Früchte besser ernähren als letztere.

Bessere Ernährung der Frucht im Mutterleibe begünstigt die Entstehung des weiblichen Geschlechtes, schlechtere Ernährung aber die Entstehung des männlichen Geschlechtes. Ausser der Ernährung müssen noch andere Einflüsse geschlechtsbildend sich geltend machen, da gleiche Ernährung nicht immer das gleiche Geschlecht erzeugt. Da diese Einflüsse noch unbekannt sind, ist die willkürliche Erzeugung der Geschlechter unmöglich: Nur mit Wahrscheinlichkeit lässt sich nach Wilckens voraussagen, „dass junge und gut genährte Mütter verhältnismässig mehr weibliche Junge, alte und schlecht genährte Mütter verhältnismässig mehr männliche Junge gebären werden."

Ich füge hier die Tabelle von Göhlert an, weil sie zu den Ergebnissen von Wilckens in unlösbarem Widerspruche steht. Sie bezieht sich auf den Einfluss des relativen Alters der Zeugenden und stützt sich auf 1785 Fohlen:

	Geschlechtsverhältnis
Stute unter, Hengst über 10 Jahren	112 : 100
Beide unter oder über 10 Jahren	87,9 : 100
Stute über, Hengst unter 10 Jahren	84 : 100

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte Nasse bei Schafen.

II. Ploss.

Von dem durch sein Buch „Das Weib" unter den Anthropologen rühmlichst bekannt gewordenen, nunmehr bereits verstorbenen, unermüdlich der Wissenschaft hingegebenen Gelehrten sind zwei Aufsätze veröffentlicht worden, die sich mit den das Geschlechtsverhältnis der Kinder bedingenden Ursachen beschäftigen.*)

Ploss berichtet, es sei eine bei Rauchwarenhändlern (Leipzig, wo Ploss lebte, ist bekanntlich ein centraler Platz für Rauchwarenhandel) feststehende Annahme, dass fruchtbare Gegenden mit guten Weide-

*) Monatsschrift für Geburtskunde u. Frauenkrankheiten, Bd. XII, 1858 und Bd. XVII, 1861.

plätzen vorzugsweise Pelze von weiblichen Tieren, unfruchtbare Länder aber mehr solche von männlichen Tieren liefern.

Im Zusammenhange mit vielen anderen ihm bekannten Thatsachen schien ihm der Schluss vollkommen gerechtfertigt, dass bei den Säugetieren eine gut genährte Mutter, die ihrer Frucht eine kräftige Ernährung angedeihen lassen kann, verhältnismässig häufiger weibliche als männliche Nachkommen hervorbringt. Die überragende Stärke des Mannes beziehe sich wesentlich auf die Muskulatur und was im Zusammenhange mit ihr eine stärkere Ausbildung anderer Organsysteme erfordert, nicht aber sei sie in jeder Hinsicht vorhanden; vor allem nicht im Geschlechtssysteme, in welchem die Mutter ausserordentliche Ausgaben zu verzeichnen hat, während diejenigen des Mannes, sofern kein Missbrauch stattfindet, von der Natur sehr gering bemessen sind.

Ploss gedenkt der Angabe von Elsässer, wornach das Geschlecht der Kinder keinen Einfluss auf die Dauer der Schwangerschaft zu üben scheine, und glaubt, es lasse sich der Satz auch umkehren: die Schwangerschaftsdauer habe keinen Einfluss auf das Geschlecht der Kinder; sichere Angaben über diese Punkte erwartet er jedoch von Beobachtern der bezüglichen Verhältnisse bei Pferden, die in Gestüten gehalten werden.

In Städten werden weniger Knaben geboren als auf dem Lande. Der Arbeiter in der Stadt verwendet viel mehr Ausgaben insbesondere für Nahrung, als der Arbeiter auf dem Lande. Der Städter isst nach Ploss selbst in den untersten Schichten im allgemeinen besser, als der Landbewohner; ebenso die Frauen. Der Fleischkonsum des Landbewohners ist um mehr als 60 % geringer als der des Städters. Doch hebt Ploss eine Ausnahme hervor. Der männliche Geburtenüberschuss ist in den Städten Sachsens höher als in den Landgemeinden (1847—49). Nicht von den Eigentümlichkeiten der unehelichen Geburten rühre dies her, sondern ebenfalls von Nahrungsverschiedenheiten. In Sachsen ist nämlich die Verteilung von Industrie und Ackerbau auf Stadt und Land sehr abgeändert; in sehr vielen Dörfern wird eine grossartige Industrie betrieben, in manchen Städten dagegen herrscht der Landbau vor. Sachsen ist vorzugsweise ein Fabrikstaat. In Fabrikorten aber giebt es erfahrungsgemäss viel männliche Geburten. Auch die unehelichen Geburten zieht Ploss heran, da er weiss, dass bei ihnen der Knabenüberschuss geringer ist. Und er erklärt die Erscheinung so, dass er in den unehelichen Müttern durchschnittlich im besten Alter stehende Personen erblickt, die tüchtig gearbeitet haben, in der Regel gut genährt sind und auch ihre Frucht gut zu ernähren vermögen. Er erinnert daran, wie viele verheiratete Mütter sich in den kümmerlichsten Nahrungsverhältnissen befinden.

Zeiten grosser Not, welche namentlich die männliche Bevölkerung decimieren, Kriege, Seuchen, Auswanderung u. s. w. bringen einen

grossen männlichen Geburtenüberschuss hervor. Nicht der Tod vieler junger Männer, die Verheiratung zurückgebliebener älterer Personen ist hierfür nach Ploss verantwortlich zu machen, sondern die durch Kriege und Notjahre veränderten Nahrungsverhältnisse. Nach Seuchen, Kriegen, Auswanderungen sind die Reihen der Männer gelichtet, ihre Arbeitskraft fehlt dem Ganzen; die allgemeine Ernährung liegt schwer darnieder, wie zu Zeiten der Teuerung und des Misswachses; während einer solchen Zeit werden nun verhältnismässig weniger Mädchen, mehr Knaben geboren, weil eine schlechte Ernährung der Mutter die Erzeugung von Mädchen herabdrückt, die von Knaben hebt. Durch wachsenden Wohlstand wächst nach Ploss die Fruchtbarkeit, aber auch die Produktion von Mädchen.

Hier fügt Ploss Bemerkungen an über den Einfluss der Höhenlage eines Ortes auf die Geschlechtsbestimmung; sie sind bereits auf S. 21 angeführt worden. Je höher die Lage über dem Meeresspiegel, desto mehr Knabengeburten. Ploss macht als Ursache den immer steriler werdenden Boden und eine vielleicht weniger ergiebig werdende Industrie verantwortlich.

Ploss hatte den Wunsch gehabt, die Einwirkung der Armut und des Reichtums auf das Geschlechtsverhältnis durch eigene Untersuchungen kennen zu lernen, stand aber vor Beendigung der Arbeit von dem Versuche ab. An dessen Stelle warf er die Frage auf, ob nicht die durchschnittlichen jährlichen Preise der Nahrungsmittel bei einem Volke auf den Knabenüberschuss bei den Geburten einwirken? Bei einer näheren Betrachtung der während eines zwanzigjährigen Zeitraumes (vom Jahre 1834—1854) in Sachsen vorgekommenen Geburten schienen sich ihm wirklich deutliche Spuren eines solchen Einflusses zu ergeben; desgleichen bei Nachforschungen in Frankreich und in England.

Im zweiten der erwähnten Aufsätze will Ploss nicht allein die Ernährung als geschlechtsbestimmende Ursache gelten lassen, sondern auch das Alter der Zeugenden. Er erinnert an die Angaben von Wappaeus (allgemeine Bevölkerungsstatistik, 2. Teil, 1861, S. 150), die sich auf 58¹/₄ Millionen in Europa geborener Kinder beziehen; das Geschlechtsverhältnis ist nach Wappaeus 106,31; für die Totgeborenen 140,33; dem Alter schreibt er eine bedeutende Rolle zu: das Übergewicht männlicher Geburten wird nach ihm bestimmt durch das spätere Heiratsalter des Mannes. Den Nahrungsverhältnissen dagegen schreibt Wappaeus keinen hervorragenden Einfluss auf das Verhältnis der Geschlechter zu. Ploss aber hält die von Wappaeus gemachten Einwendungen für so gewichtig, dass er in seiner ursprünglichen Ansicht von der Bedeutung der Ernährung stark erschüttert und versucht wird, anderen Ursachen nachzuspüren.

v. Oettingen.

v. Oettingen gedenkt am Schlusse seines Lehrbuches „Die Moralstatistik in ihrer Bedeutung für eine Socialethik“ eines bedeutenden Wortes des Kirchenvaters Augustinus: „Nec frustra in laudibus Dei dictum est: Omnia in mensura et numero et pondere disposuisti“, sowie des Satzes von Gauss: *Ὁ Θεὸς ἀριθμεῖ.* Natur und Sittengesetz stehen nach v. Oettingen nicht notwendig in ausschliessendem Verhältnisse, sondern tragen und bedingen sich gegenseitig.

So beruht nach ihm auch das Familiengesetz auf der allgemeinen Erfahrung, dass fort und fort dem „Männlein“ dessen „Fräulein“ zugesellt werden kann, ohne dass in der objektiven Naturordnung eine wesentliche Störung oder ein dauernder Mangel in der Durchführbarkeit dieser Norm eintritt.

„Schon aus der eben angeführten Thatsache [dem bedeutenden Knabenüberschusse der Totgeborenen nämlich] lässt sich der Schluss ziehen, dass der Überschuss der Knabengeburten sich einigermassen ausgleicht durch die grössere Sterblichkeit der männlichen Jugend. Das bestätigt sich auch in der That, so dass sogar der Überschuss bei der Geburt in den späteren Altersperioden mehr als aufgehoben wird.“

Es würde, wie ich glaube, eine seltsame Kollision der Aufgaben entstehen, wenn zur Zeit der Heiratsfähigkeit die Männerzahl zur Weiberzahl sich nicht ungefähr wie 1 : 1, sondern wie 7 : 1 oder wie 1 : 7 verhalten würde. Die Forderungen der Ethik würden zu lauten scheinen: 1 : 1; die Forderungen der Zahl aber würden Polyandrie oder Polygamie bedeuten; es würde sich nun die Frage erheben, wer als Sieger aus dem Konflikte hervorzugehen hätte!

So ist es nun aber glücklicherweise nicht. „Infolge dessen stellt sich,“ bemerkt unser Autor, „obwohl vom 40. oder 50. Jahre ab das weibliche Geschlecht bedeutend überwiegt, doch für das heiratsfähige Alter ein merkwürdiges Gleichgewicht heraus.“ „Durchschnittlich können also, wenn wir das heiratsfähige Alter vom 20. bis zum 50. Jahre rechnen, 100 Männer in Europa unter 100—104 Frauen wählen, so dass etwa 3—4 $^0/_0$ (in Preussen 2 $^0/_0$) von den Frauen, abgesehen von allen übrigen Umständen, unverheiratet bleiben und sich dem Diakonissenamte oder einem anderen edeln jungfräulichen Berufe widmen müssten.“

Es erhellt hieraus, dass v. Oettingen das gegenwärtig in Europa vorhandene durchschnittliche Geschlechtsverhältnis einer Anzahl von Staaten für eine Art Norm, für eine unwandelbar feste Grösse hält, nach der man sich zu richten habe. Aber wir werden erfahren, dass dem nicht so ist. Diese anscheinende Norm ist das Ergebnis eines stark unterwühlten pathologischen Bodens und nichts weniger, als eine

biologische Norm. Gerade die Ziffern 103, 104, 105 u. s. w. sind es, gegen welche sich der biologische Angriff zu richten hat. Weil diese Ziffern zur Zeit herrschend sind, so dürfen sie uns nicht deswegen auch schon als Norm erscheinen. Die Norm erfordert ganz andere, als diese Grundlagen. Eine gewaltige, unnatürliche Frucht- und Kindersterblichkeit, eine nicht minder unnatürliche, durch das Wüten der Krankheiten aller Art bedingte Sterblichkeitsform der Erwachsenen und schwere, weitverbreitete Fehler des Geschlechtslebens selbst, die v. Oettingen sehr wohl kennt; diese Umstände sind es, welche jene Ziffern 103, 104, 105 u. s. w. hervorgebracht haben. Da aber alle diese Umstände krankhafter und nicht unveränderlicher Art sind, wie können wir auf jene Ziffern allzusehr vertrauen?

„Vollkommnes durchschnittliches Gleichgewicht der Geschlechter und ebendaher im heiratsfähigen Alter ein kleiner Überschuss des männlichen Geschlechtes findet sich nur in Belgien, Hannover, annähernd auch in Frankreich und Portugal; ein wirklicher Gesamtüberschuss des männlichen Teiles (von 3—5 %) nur in Amerika, Holstein, Sardinien, Parma, Toskana und dem Kirchenstaate, sowie in Griechenland. Dort haben also die Frauen (trotz Cölibat und Eheverbot in den katholischen Gebieten) die meiste Chance, allesamt geheiratet zu werden.“ Aber bedarf es noch einer besonderen Bestätigung, dass trotzdem auch dort nur eine scheinbare Norm, aber nicht die Norm zu finden ist?

„Wovon hängt das Verhältnis der Geschlechter, die erfahrungsmässige Regelmässigkeit der Knabenmehrgeburt ab? Ist überhaupt die Thatsache, dass in einer Familie mehr Söhne oder mehr Töchter geboren werden, auf nachweisbare Ursachen zurückzuführen?“

v. Oettingen geht nun die Reihe der aus dem Früheren bereits bekannten Momente durch, welche als bestimmende Ursachen in wechselnder Weise aufgestellt worden sind: Klima, Wohnort, Rasse, Alter u. s. w., und fährt fort: „Es zeigt sich offenbar eine Ausgleichungs- oder Kompensationstendenz in Bezug auf das Geschlechtsverhältnis, sobald durch irgend welche störende Momente (Kriegszeit, Epidemien, Auswanderungen u. s. w.) jene Lebensbedingung der Menschheit, das Gleichgewicht der Geschlechter, zeitweilig gestört ist. Schon längst ist auf diese Erscheinungen aufmerksam gemacht worden.“ Das empirische Gesetz, das auf induktivem Wege uns hier entgegentritt und eine Erklärung fordert, formuliert v. Oettingen folgendermassen: Je mehr in einem Lande die weibliche Bevölkerung die männliche infolge gewaltsamer, störender Ereignisse überragt, desto mehr konzentriert sich die Fruchtbarkeit oder Zeugungskraft der Bevölkerung auf Knabengeburten.

v. Oettingen stellt in dieser Hinsicht die Ansicht auf, dass in solchen Zeiten, wo die Männer seltener werden, dieselben verhältnis-

mässig auch weniger sterben, und spricht die Überzeugung aus, dass der sonst so starke Überschuss totgeborener Knaben zu solchen Zeiten geringer ist. Dies könnte in der That bei manchen Arten von Verlusten an Männern der Fall sein. Würde zugleich auch in solchen Zeiten der Betrag an Fehlgeburten geringer, so würde sich hieraus allein schon auf sehr einfache Weise eine Ausgleichung rasch herausbilden. Aber es müsste beides erst erfahrungsgemäss festgestellt werden, bevor es Geltung beanspruchen kann.

Die Kompensationstendenz bei Störungen des Geschlechtsgleichgewichtes wird nach v. Oettingen zunächst erkannt und tiefer verstanden, wenn wir in die volle Realität des Zusammenhanges der Menschheitgruppen eindringen, während die atomistische Anschauung jene Erscheinung wie ein blosses Mirakel unerklärt, weil unmotiviert lässt. Er glaubt nun, dass das in Zeiten der geschlechtlichen Disproportion gesteigerte faktische Bedürfnis der Bevölkerungen sich derart subjektiv geltend machen kann, dass es im Gesamtgefühle des Volkes den gesteigerten Wunsch, ja die intensive Willensrichtung auf kompensierende Geburten rege macht; „und dieser Kollektivwille, so zu sagen, muss wohl die nervösen Stimmungen beeinflussen, von welchen in einer für uns allerdings geheimnisvollen Weise, vielleicht schon bei der Zeugung, der geschlechtliche Charakter der Geborenen mit bedingt sein mag.“ Nicht dem vorherrschenden Wunsche, männliche Nachkommen zu besitzen, mag er noch so leidenschaftlich gesteigert sein, schreibt v. Oettingen, unmittelbare Kraft zu; aber er hält es dennoch nicht für ausgeschlossen, dass in der Gesamtbevölkerung solch ein intensives Bedürfnis ein ursächlicher Faktor, wenigstens mit eine Komponente werde in dem Gesamtergebnisse. Niemand werde ferner leugnen wollen, dass, wo ein derartiger intensiver Wunsch nach Knabengeburten bei allgemeinem Männermangel in einem Lande vorhanden ist, auch durch schonendere Behandlung dieses Geschlechtes im grossen und ganzen eine verhältnismässig geringere Sterblichkeit desselben sich wenigstens zum Teile werde erklären lassen. Dies wäre indessen etwas anderes, als vermehrte Knabengeburt. Was aber den Einfluss eines Kollektivwillens auf die Art der Geburt betrifft, so würde schon die Rücksicht auf die ebenfalls vorhandene Regulierung des Geschlechtsverhältnisses der Tiere kaum überwindliche Schwierigkeiten in den Weg legen.

Übrigens weist v. Oettingen auch andere vielleicht bestimmende Ursachen, wie die Art der Ernährung und auch das Alter der Zeugenden, nicht gänzlich zurück.

Den geringen Knabenüberschuss bei unehelichen Geburten findet v. Oettingen nicht zum geringsten dadurch begründet, dass eine Sehnsucht nach Knaben hier nicht vorhanden sei; doch sagt er andererseits von den unehelichen Totgeborenen: Die Familienlosigkeit, der

Mangel der hingebenden und pflegenden Mutterliebe tritt aber noch viel schlagender an dem erhöhten, ja mehr als verdoppelten Prozentsatze der Totgeborenen unter den unehelichen Kindern hervor."

W. Stieda.

Stieda erinnert in den seine Untersuchung über das Sexualverhältnis der Geborenen*) einleitenden Betrachtungen an den spanischen Arzt Huart, nach dessen Ansicht „gemeiniglich auf eine Mannsperson, welche auf die Welt kommt, 6—7 Weibspersonen geboren werden." Es wird hiernach wohl kaum zu bezweifeln sein, dass Huart ein lebhafter Verteidiger der Polygamie gewesen ist. Denn hätte er mit seinem Zahlenverhältnisse recht, so würden alle Gründe der Welt die Ansicht nicht zu erschüttern imstande sein, die Natur selbst befürworte unwiderleglich die polygamische Ordnung des Geschlechtslebens. Aber schon Graunt wusste es besser, indem er mitteilt, dass in dem Zeitraume von 1628—1662 2009 männliche und 1900 weibliche Kinder auf seinem Beobachtungsgebiete geboren seien: Hieraus ergiebt sich ein Geschlechtsverhältnis von 105,8 : 100.

Stieda spürt den Gründen nach, welche dies Verhältnis bestimmen; denn er ist von den Angaben der Physiologen unbefriedigt. Annehmbarer erscheint ihm jene Theorie, nach welcher die Altersdifferenz der Eltern das Geschlecht der Kinder bestimmt und in der Weise reguliert, dass durchschnittlich bei den Kindern das Geschlecht desjenigen Elters vorherrscht, dessen Alter überwiegt. Die bisherigen Beobachtungen erscheinen ihm indessen nicht ausreichend, da sie zumeist sich auf viel zu kleine Zahlen stützen. Auch waren widersprechende Angaben gemacht worden, so insbesondere von Breslau (1861), wonach in jenen Ehen, deren männlicher Teil jünger sei als die Mutter, das Geschlechtsverhältnis für die Knaben sich am günstigsten gestalte. Körber hatte 1864 bei 6000 Fällen die grösste Sexualproportion bei Altersgleichheit der Eltern gefunden. Goehlert dagegen kam 1869 zu dem alten Ergebnisse, dass die Ehen, in welcher der Vater älter sei als die Mutter, am meisten Knaben aufweisen.

Stieda suchte alle Fehlerquellen, die er bei seinen Vorgängern wahrnahm, zu vermeiden, und kommt durch seine eigenen Zahlenreihen zu dem Ergebnisse, welches Breslau erhalten, insofern dieser leugnet, dass ein Zusammenhang zwischen dem Geschlechtsverhältnisse der Geborenen und den Altersverhältnissen der Eltern vorhanden sei. Er stützt sich hierbei auf die in den Jahren 1872 und 1873 in Elsass-Lothringen erfolgten ehelichen Lebend- und Totgeburten, an Zahl

*) Statistische Mitteilungen, V. Herausgegeben vom statistischen Bureau in Strassburg.

102 990, mit einem Geschlechtsverhältnisse von 106,42, oder vielmehr nur auf 100 500 Geburten mit einem Geschlechtsverhältnisse von 106,27.

Aus seiner Tabelle II nun scheint es Stieda klar hervorzugehen, dass an einen Einfluss des absoluten Alters der Eltern auf die Geschlechtsbestimmung der Kinder nicht gedacht werden könne; auf das absolute Alter aber komme es hier doch wesentlich an. Aber auch wenn er die Wirkung der relativen Altersverschiedenheit ins Auge fasst, kommt er zu gegenteiligen Ergebnissen.

Die höchste Sexualproportiou nämlich fand er im Falle der Altersgleichheit beider Ehegatten, mit 109,5. Das geringste Sexualverhältnis fand sich vor, wenn der Vater über 50, die Mutter 30—34 Jahre alt war. Der älter werdende Vater ist gauz ohne Einfluss, oder vielmehr von einem der Erwartuug entgegengesetzten Einflusse: mit zunehmendem Alter des Manues scheint das Sexualverhältnis immer schwächer zu werden, dagegen mit zunehmendem Alter der Frau zu steigen.

Fasst mau das Alter der Mutter ins Auge, so ist in der Jugend ein hohes Sexualverhältnis vorhanden; es siukt in der Blüte der Jahre, hebt sich in den vierziger Jahren und steigt rasch an vor dem Erlöschen der Conceptionsfähigkeit.

Anders beim Maune. In der Blüte der Jahre sind die Schwankungen des Sexualverhältuisses nicht unbedeutend; darauf fällt es stetig bis zum 40. Lebensjahre, wo es sich wieder hebt, um im 50. Jahre doch wieder zu sinken.

Das Sexualverhältnis bei den Erstgeburten fand Stieda ein wenig günstiger als das der nachfolgenden Geburten, nämlich 106,8 gegen 106,6. Auch bei den Totgeburten macht sich der Überschuss der Knaben in den Erstgeburten geltend, und zwar stärker, als bei den Lebendgeborenen.

Die Erstgeburten in den Städten über 20 000 Einwohner zusammenstellend, kam Stieda zu dem Ergebnisse, dass hier die Sexualproportion zu gunsten der Mädchen ausfällt; doch hält er weitere Untersuchungen mit grösserem Materiale für erforderlich. Die ganze Frage nach dem Sexualverhältnisse der Erstgeburten aber ist für ihn namentlich im Hinblicke auf die gleichen Ergebnisse von Sadler, Goehlert, Boulenger, in der Weise entschieden, dass sich in den Erstgeburten kein Mädchen-, sondern der gewöhnliche Knabenüberschuss geltend macht. Hierfür spricht ihm besonders auch der Umstand, dass, wenn man vom Ganzen (Elsass-Lothringen) ausgeht, und das Material bis in die kleineren Gruppen verfolgt (Bezirke und Kreise), sich doch fast durchgehends die Gesetzmässigkeit zeigt.

Noch ein anderes Ergebnis hebt Stieda zum Schlusse hervor, nämlich die Thatsache, dass das Sexualverhältnis der Geborenen nicht

im geringsten beeinflusst werde durch die Häufigkeit der Geburt. „Dies deutet sicherlich auf die Einflusslosigkeit des Alters, denn wir sehen fast das gleiche Sexualverhältnis bei der ersten und zweiten Geburt, wie bei der vierten und fünften. Auch können solche Sprünge, wie sie bei der sechsten und siebenten Geburt sich zeigen, nämlich von 113,2 auf 100,9, nur durch absolute Einflusslosigkeit erklärt werden. Fassen wir die hier und da nach dem zwölften Kinde noch vorkommenden Geburten zusammen, so ergiebt sich auch hier ein bedeutender Knabenüberschuss, nämlich 119 Knaben auf 100 Mädchen. Vielleicht könnte diese Ziffer, zusammengehalten mit der bei der 10., 11., 12. Geburt sich ergebenden Sexualproportion, als eine Widerlegung Goehlerts gelten, welcher behauptet, dass bei der letzten Geburt die Chancen für einen Knaben oder ein Mädchen ziemlich gleich sind."

Ob Stieda das Alter der Mutter, dessen Einfluss, wie den des Alters des Vaters, er so sorgfältig untersuchte, als die einzige Ursache der Geschlechtsbestimmung betrachtet? Er sagt es uns nicht, vorsichtiger Weise. Im allgemeinen aber betont er mit Recht, die Frage nach den geschlechtsbestimmenden Ursachen sei mehr eine Angelegenheit der Biologie als der Statistik. Siehe übrigens unten insbesondere „Kollmann".

E. Bidder.

Auf Grund von 11871 Beobachtungen stellt Bidder den Einfluss des Alters der Mutter in folgender Weise zusammen:

bei	—18jähriger Mutter ist das Geschlechtsverhältnis	133,9,
„	18—30 „ „ „ „ „ „	109,3,
„	30—40 „ „ „ „ „ „	117,9,
	über 40 „ „ „ „ „ „	130,3.

Was Erstgebärende betrifft, so hebt er hervor, dass auch sehr junge Erstgebärende viel Knaben gebären, Erstgebärende in vollster Blüte mehr Mädchen als Knaben, während mit steigendem Alter die Knabenzahl wiederum rapid wächst. Im ganzen genommen geben also Erst- und Mehrgebärende ein ähnliches Bild in Bezug auf den Knabenüberschuss.

Je mehr die Mutter in der Blüte des Geschlechtslebens steht, um so eher scheine sie in der Lage zu sein, einen mit sich gleichgeschlechtlichen Organismus hervorzubringen.

Einer Bemerkung des Physiologen Rudolf Wagner zufolge ist die Zahl der geborenen Knaben deshalb grösser als die der Mädchen, weil der Vater in der Regel älter ist als die Mutter. S. auch S. 12.

Carlberg.

Die Studie von N. Carlberg „Die Bewegung der Bevölkerung Livlands in den Jahren 1873—1882"*) enthält manche für unseren Zweck bemerkenswerte Angaben, die hier ihren Platz finden sollen.

In Livland, mit einer Bevölkerung von 1022925 im Jahre 1870, war einem Nachweise von Jung-Stilling zufolge das Überwiegen der Knabengeburten über die Mädchengeburten im allgemeinen unter dem europäischen Mittel und betrug z. B. in den Jahren 1848—50 nicht mehr als 102,01, um sich in den folgenden Jahren allmählich zu heben und in den Jahren 1878—82 ganz das europäische Mittel 106,33 zu erreichen, ja sogar um 0,02 über es hinauszugehen (europäisches Mittel nach Wappaeus 106,31%. Innerhalb der einzelnen Jahre der letzten Beobachtungsperiode (1873—82) traten nicht ganz unerhebliche Schwankungen im Geschlechtsverhältnisse der Geborenen zu Tage. So hat das Jahr 1873 das Verhältnis 104,60, das Jahr 1876 und 79 dagegen 106,97 und 106,19 u. s. w. Der türkische Krieg scheint keinen bemerkenswerten Einfluss geübt zu haben, denn der Knabenüberschuss des Jahres 1879 ist nur ganz wenig stärker als im Durchschnitte für die 10jährige Periode; im zweiten Kriegsjahre (1878) ist er etwas stärker als im darauffolgenden. Den stärksten Knabenüberschuss zeigen die Juden, bis zu 139,84; sodann die Katholiken (Polen zumeist) und Griechisch-Orthodoxen (Russen). Der Knabenüberschuss hat auf Carlberg einen grossen Eindruck gemacht, indem er folgendermassen anhebt: „Wohl nur auf wenige andere Äusserungen des Menschheitsorganismus ist so viel Denkkraft und verzweifeltes Mühen verwandt worden, als auf die Ergründung des Problems des Knabenüberschusses. Weder die physiologische noch die statistische Wissenschaft hat, selbst in letzter Zeit, irgend einen nennenswerten Erfolg auf diesem Gebiete zu verzeichnen. Ein Verdienst der statistischen Forscher jedoch muss lebhafte Anerkennung finden — nämlich in methodologischer Hinsicht; sie haben eine Reihe neuer Bahnen ersonnen und geebnet, auf welchen fortschreitend man vielleicht dereinst dahin gelangen wird, jenes Rätsels Lösung zu finden, vielleicht auch wird die Menschheit bis zur letzten Stunde hier vor einem jener Geheimnisse bewundernd verharren müssen, deren Ergründung ein weiser Schöpfer ihr vorenthält, gleichwie das Geheimnis des Werdens und Vergehens."

Stadt und Land miteinander vergleichend, erhält er für das Land das Geschlechtsverhältnis 105,33; für die Städte hingegen 107,82. In den Städten Livlands sind, wie Carlberg erklärend beifügt, diejenigen

*) Reval 1886, Lindfors Erben.

Nationalitäten konkentrierter vertreten, bei welchen ungewöhnlich zahlreiche Knabengeburten vorkommen (Juden, Polen, Russen).

Teilt man die einzelnen 10 Kreise Livlands in eine lettische und in eine estnische Gruppe und prüft beide auf ihren Knabenüberschuss, so ergiebt sich kein typischer Unterschied: 104,98 in den lettischen gegen 105,67 in den estnischen Kreisen.

Das Maximum der Geburten entfiel auf den Januar, dessen Conceptionsmonat der April ist; das Minimum auf den Mai, mit August als Conceptionsmonat. Hierbei ist die verschiedene Kalenderzeitrechnung zu beachten. Eine Vergleichung auszuführen, gestattet das Material nicht, da die Geborenen nur nach Monaten, ohne Angabe des Geburtstages, dem statistischen Amte übermittelt werden. Carlberg macht dabei auf eine besondere Fehlerquelle aufmerksam, die bis vor kurzem bestanden hat. Im allgemeinen betont er ferner, dass die Sommermonate, welche die angestrengteste Thätigkeit der Ackerbauer erfordern, die relativ geringste Anzahl von Conceptionen aufweisen; das erste Maximum der Conceptionen fällt, wie gesagt, in den April und Mai; es giebt aber noch ein zweites Maximum, im Dezember und Januar (Winterruhe, s. oben S. 39).

Die uneheliche Progenitur erachtet Carlberg nicht bloss als eine Frage der Sittlichkeit, sondern auch als eine allgemein sociale Frage und wendet sich sodann zur Betrachtung der konfessionellen Gruppe der Sektierer, Raskolniki. Bis vor kurzem hatten diese Apostaten der griechisch-othodoxen Kirche nur sehr wenige staatsbürgerliche Rechte; ihre Ehen, soweit von solchen die Rede sein konnte, wurden vom Staate nicht anerkannt und ihre Kinder galten daher als unehelich. Im Jahre 1874 wurde für sie eine Art Civilehe geschaffen.*) Werden nun die Geburten der Sektierer ausgeschlossen, so waren in Livland von 100 Geborenen unehelich 4,09 bis 4,72, wobei erstere Zahl für die Pentade 1863—1867, letztere für die Pentade 1873—1882 gilt. Die Zahl der unehelichen Geburten hat von 5 zu 5 Jahren ununterbrochen zugenommen. Auf 1000 unverheiratete gebärfähige Frauen im Alter von 16—50 Jahren kommen 14,52 unehelich Geborene. Dem entgegen kamen in Livland 1882 auf je 1000 Ehefrauen bis zum Alter von 50 Jahren 225,42 ehelich Geborene. Nach dem auf die unehelich Geborenen entfallenden Prozent-

---

*) Raskolniki finden sich nach officiellen Ausweisen in grösserer oder kleinerer Anzahl in fast allen Eparchien des Reiches vor. Am stärksten sind die Raskolniki im Wolga-Bassin vertreten und zwar im Gouv. Nishni Nowgorod 70 000, Ssaratow 52 000 und Ssamara 81,000. In der Eparchie Wjatka sind 72 000 Raskolniki vorhanden, in Tschernigow 50 000 und in Polozk 82 000. In Sibirien finden sich 167 000 Raskolniki. In der Donischen Eparchie sind 106 000 derselben gezählt worden.

anteile nehmen die Raskolniki die höchste Stelle ein; dann folgen die Katholiken, Griechisch-Orthodoxen, Protestanten und Juden. Letztere, welche die geringste specifische Zahl unehelicher Geburten haben, nehmen zugleich die höchste specifische Ziffer ehelicher Geburten ein.

Der geringere Knabenüberschuss bei unehelichen Geburten ist keine ganz regelmässige Erscheinung. Der Unterschied zwischen dem Überschusse der ehelichen und unehelichen Knabengeburten ist für die 10jährige Beobachtungsperiode kein erheblich grosser; in der zweiten Pentade ist der Knabenüberschuss sogar ein wenig stärker bei den unehelich Geborenen, als bei den ehelich Geborenen. Der Knabenüberschuss der unehelich Geborenen stellt sich überall dort geringer, als bei den ehelich Geborenen, wo wir es mit relativ grossen Beobachtungskontingenten zu thun haben, wie bei den Protestanten und Griechisch-Orthodoxen. Bei den weniger zahlreich vertretenen Konfessionen dagegen ist der Knabenüberschuss der unehelich Geborenen grösser als bei den ehelich Geborenen. Auf dem flachen Lande zeigt sich der Knabenüberschuss bei den unehelich Geborenen merklich geringer als bei den ehelichen, in den Städten aber ist das entgegengesetzte der Fall. Bei Prüfung seiner Tabellen glaubt Carlberg recht deutlich das Bestreben der Natur wahrnehmen zu können, im Verlaufe der Jahre den Knabenüberschuss in Livland auf eine höhere Stufe zu bringen. Zur Erreichung dieses Zweckes aber halte die Natur die Regel, nämlich den Knabenüberschuss bei Unehelichen geringer als bei Ehelichen zu gestalten, nicht allenthalben ein, oder steigere wenigstens den Knabenüberschuss auch bei den unehelichen Geburten.

Hier bietet sich eine günstige Gelegenheit für den Beurteiler, der Kreuzungstheorie von Düsing zu gedenken; denn die Gelegenheit zu Kreuzungen ist auf diesem Territorium sehr gross. Allein wir dürfen auch nicht vergessen, dass hier die Fehlgeborenen berücksichtigt werden müssen. Wo viele Totgeborene, da ist ein geringer Knabenüberschuss, und wo ein geringer Knabenüberschuss, da sind viele Totgeborene dringend zu vermuten; ein hoher Knabenüberschuss dagegen muss zuerst den Verdacht auf geringe Mengen von Totgeburten erwecken. In solchem Falle würde also die Natur kein besonderes Streben zeigen, sondern das Rätsel sich sehr einfach lösen. Merkwürdig ist der Umstand, dass sich die unehelichen Geburten auf dem Lande viel gleichmässiger auf die Monate verteilen, als die ehelichen; immerhin ist ein April- und Dezembermaximum der unehelichen Conceptionen zu konstatieren. In den Städten dagegen fällt das Maximum der unehelichen Conceptionen auf den Sommer.

Was die Totgeborenen betrifft, so schwankte der prozentuale Anteil Totgeborener an der Gesamtzahl der Geborenen zwischen 2,58 und 2,90, während im westlichen Europa 4—4,5% Totgeborene auf die

Gesamtzahl der Geborenen zu fallen pflegen. In den Städten waren Totgeburten häufiger, als auf dem flachen Lande. Bei unehelichen Geburten sind die Totgeburten häufiger gewesen und haben 5,12 bis 5,19 % betragen. Der Knabenüberschuss der Totgeburten war in Livland klein, immerhin 126,26 Knaben auf 100 Mädchen in den Städten und 125,91 auf dem Lande. Und was die Geschlechtsproportion der Lebend- und Totgeborenen bei ehelichen und unehelichen Geburten betrifft, so ergab sich, dass der Knabenüberschuss sowohl unter den lebend als unter den tot zur Welt gebrachten Kindern stärker war bei ehelichen Geburten, als bei unehelichen. Es kommen nämlich nach Carlberg (1873—1882) auf 100 Mädchen Knaben

bei lebend geborenen		bei tot geborenen	
ehelich	unehelich	ehelich	unehelich
105,29	104,49	126,93	116,28.

Die geringe Zahl totgeborener unehelicher Knaben muss allerdings Zweifel erwecken, in welchem Masse alle wirklich vorgekommenen Fälle zur Anzeige gelangt sind.

In Vergleichung mit einer Anzahl westeuropäischer Staaten weist Livland eine relativ grosse Anzahl Mehrgeburten auf; dies gilt besonders von den Zwillingsgeburten. Auf 1000 Entbindungen kamen

Fälle von Mehrgeburt überhaupt	17,21
„ „ Zwillingsgeburt . .	16,97
„ „ Drillingsgeburt . . .	0,24.

Carlberg gedenkt hier des Leiters der amtlichen Statistik Finlands, Ignatius, nach welchem die Häufigkeit der Mehrgeburt mit dem Alter der Mutter zusammenhängt.

Auch bei den Mehrgeburten tritt nach Carlberg das Bestreben der Natur zu Tage, einen Knabenüberschuss zu erzeugen. Das Geschlechtsverhältnis bei Zwillingsgeburten betrug nämlich 106,61, bei Mehrgeburten überhaupt 105,91, bei Drillingsgeburten freilich nur 78,06 (in 92 Fällen von Drillingsgeburt). S. oben S. 43.

Über die Frage einer Parität der Geschlechter lässt sich Carlberg folgendermassen vernehmen; „Stellen wir die angeführten Ziffern (des Absterbens u. s. w.) mit denjenigen zusammen, welche die Geschlechtsproportion der Geborenen anzeigten, so wird, glaube ich, der Leser sich der Ansicht nicht erwehren können, dass die Natur bestrebt ist, nicht etwa ein Gleichgewicht der Geschlechter unter der lebenden Bevölkerung herbeizuführen, sondern vielmehr das weibliche Geschlecht unter der Bevölkerung prävalieren zu lassen; dieses thut jedoch die Natur nicht in der Weise, wie es uns Menschen wahrscheinlich am angenehmsten wäre, nämlich nicht durch Herbeiführung einer gleichen Proportion der Geschlechter sowohl bei den Geborenen als bei den

Gestorbenen, sondern durch das Prävalieren des männlichen Übergewichtes bei den Gestorbenen über das männliche Übergewicht bei den Geborenen."

So kann es scheinen, wenn wir auf die häufigere Erzeugung des männlichen Geschlechtes, seinen stärkeren Untergang und das schliessliche Überwiegen des weiblichen Geschlechtes als auf lauter normale Erscheinungen hinblicken. Aber sehen wir nicht andererseits das Geschlechtsleben des Menschen seit Jahrtausenden verdorben und entstellt durch eine ausserordentlich grosse Anzahl von Anomalien? Es ist daher anzunehmen, dass, hätten von jeher normale Geschlechtsbeziehungen geherrscht, der gegenwärtige materielle Bestand der Geschlechter sowohl wie seine Geburten uns ein ganz anderes Aussehen bieten würden, als es jetzt der Fall ist.

Es wird sich noch zeigen, wie verändert alle diese Dinge erscheinen, wenn sie in biologischer Beleuchtung gesehen werden, und wenn wir nicht unbesonnen ohne weiteres als Norm betrachten, was stark pathologisch verändert worden ist. Für jetzt genügt es, zu wissen, dass die Statistik zwar zahlreiche richtige Daten über das Geschlechtsleben geliefert hat, dass sie aber irrte, wenn sie den Boden, auf dem sie arbeitete, überall für einen gesunden hielt, statt ihn für einen pathologisch schwer veränderten zu halten. Übrigens werden, um einige Beispiele zu gebrauchen, doch nur wenige es für eine normale Erscheinung betrachten, wenn die Statistik noch so sicher feststellt, dass in vielen grösseren Städten 50000 Prostituierte leben. Ebensowenig werden nur wenige es als eine Norm ansehen, wenn in einer grösseren Stadt Tausende von unehelichen Geburten jährlich vorkommen, viele Tausende von Junggesellen und Weibern ledig bleiben, Tausende von Syphilitikern, Alkoholikern und anderen Kranken vorhanden sind und die Kindersterblichkeit eine enorme ist. Wie könnte doch jemand fernerhin glauben, dass alles dies spurlos am Menschengeschlechte vorübergegangen sei und vorübergehen werde!

Orschansky.

Ein Teil der Ehen ist widernatürlich, ein anderer unfruchtbar, obwohl letztere im fortpflanzungsfähigen Alter geschlossen worden sind; auf 50 fruchtbare Ehen trifft durchschnittlich eine unfruchtbare.

Die fruchtbaren Ehen sind in sehr verschiedenem Grade fruchtbar, wie allgemein bekannt ist; manche schliessen mit einem einzigen Kinde ab, während es andererseits Mütter giebt, die über 20 Kinder geboren haben. Nimmt man das Mittel aus der Kinderzahl vieler Ehen, so erhält man die eheliche Fruchtbarkeit der Statistik; sie beträgt z. B. 4,2 oder 4,6 oder 2,1.

Wenn man beachtet, dass die Gebärfähigkeit des Weibes wenigstens 24 Jahre dauert (v. 18.—42. Jahre), und dass wenigstens alle zwei Jahre eine Geburt erfolgen kann, so sind von jedem heiratsfähigen weiblichen Individuum 12 Kinder zu erwarten, wobei von der Geburt von Mehrlingen abgesehen wird. Bis zu dieser biologischen Leistungsgrenze gelangen indessen nur sehr wenige Ehen; die statistische Fruchtbarkeitsziffer reicht nicht einmal bis zur Hälfte dieser Zahl heran.

Es ist nicht unwichtig, sich hieran zu erinnern, wenn man daran geht, das Geschlecht der in den Ehen aufeinanderfolgenden Kinder zum Gegenstande von Studien zu machen. Dem ersten Blicke auf die Geschlechtsfolge der Kinder verschiedener Familien scheinen ganz unregelmässige Verhältnisse sich darzubieten, alle Möglichkeiten der Combination scheinen in wirrem Durcheinander erschöpft zu werden. Da die meisten Ehen, wie gesagt, nur eine irreguläre Fruchtbarkeit haben, so muss man, die Geschlechtsfolge der Kinder verschiedener Ehen untersuchend, auch die Pausen beachten, die zwischen je zwei Geburten liegen. In dem einen Falle beträgt die Zwischenzeit zweier Geburten kaum $^3/_4$ Jahre; in einem anderen 5 oder mehr Jahre. Der Zustand der Mutter ist, auch wenn alles übrige sich gleich bleiben würde, ein ganz anderer im letzteren, als im ersteren Falle.

Die meisten Ehen liefern Mädchen und Knaben, in dieser oder jener Aufeinanderfolge; sie erzeugen Kinder mit wechselndem Geschlecht und sind daher als tropotoke Ehen zu bezeichnen.

Andere Ehen liefern nur Mädchen; sie sind thelytoke Ehen zu nennen. Es ist mir eine Ehe bekannt, in der 14 Mädchen lebend geboren wurden, von derselben Mutter, demselben Ehemanne, ohne Zwischenschiebung irgend eines Knaben. Wenn aber eine Ehe nur ein Mädchen hervorbringt, ist diese Ehe eine thelytoke zu nennen? Gewiss nicht; sie hätte erst den Beweis dafür zu erbringen gehabt. Andere Ehen liefern ausschliesslich Knaben. Es sind mir zwei Ehen bekannt, von welchen jede ausschliesslich 5 Knaben hervorbrachte. Solche Ehen sind entsprechend der obigen Bezeichnung arrhenotoke Ehen zu nennen.

Echte thelytoke und ahrrenotoke Ehen gehören zu den Ausnahmen; die meisten Ehen sind dagegen tropotok, wie angegeben.

War die erste Ehe, die der Mensch zur Zeit seines Auftretens auf Erden einging, eine dieser oder jener Art? Vom biologischen Standpunkte aus werden wir anzunehmen haben, diese Ehe sei eine tropotoke gewesen. Der am weitesten verbreiteten Legende nach wäre jene Ehe dagegen eine arrhenotoke gewesen.

Von diesem Punkte aus kann man sich noch zu vielen weiteren Phantasien hinreissen lassen, von welchen folgende unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen dürfen.

Gesetzt, eine gegenwärtig lebende arrhenotoke Familie würde auf einer Insel ausgesetzt, auf der sie für sich allein zu leben hätte. Sie würde natürlich aussterben, ausgenommen in dem Falle, als zwischen der Mutter und einem Sohne eine fruchtbare geschlechtliche Verbindung erfolgt. Ein berühmtes Beispiel einer solchen Verbindung ist in der hellenischen Sagengeschichte die Ehe zwischen Oidipus und Jokaste. Fur uns nun ist die Frage die, ob aus einer solchen Verbindung, vorausgesetzt, dass eine echte arrhenotoke Familie ihre Grundlage bildet, wieder lauter Knaben hervorgehen würden? Und würden aus einer thelytoken Familie in entsprechender Lage wiederum nur Mädchen hervorgehen?

Nehmen wir einen anderen Fall an. Wenn mehrere Familien, die alle der Arrhenotokie sich hart nähern, d. h. z. B. je 5 Knaben und je 1 Mädchen enthalten, auf einer unbewohnten, aber bewohnbaren Insel ausgesetzt würden; oder noch einfacher, wenn wir nur einen Sohn und eine Tochter solcher Familien aussetzen würden: wäre nicht zu vermuten, dass durch die Kreuzung dieser beiden eine Kinderschar erzeugt würde, die ebenfalls zum überwiegenden Teile aus Knaben besteht? Oder entgegengesetzt, überwiegend aus Mädchen? Wüsste man das eine oder das andere, so liesse sich also auf künstlichem Wege eine Bevölkerung hervorbringen, in welcher das Geschlechtsverhältnis ein ganz anderes wäre, als wir es jetzt zu sehen gewöhnt sind.

Erinnern wir uns noch an das zuvor erwähnte Beispiel, so war Oidipus der einzige Sohn der Jokaste; ihre geschlechtliche Verbindung gab der Sage nach vier Kindern den Ursprung, zwei Knaben und zwei Mädchen, die als Antigone und Ismene, Eteokles und Polynikes bekannt sind.

Diese und ähnliche Streifzüge in das Unbekannte ruft leicht eine Schrift hervor, zu deren Betrachtung wir uns nunmehr zu wenden haben; es ist die kürzlich erschienene Abhandlung von J. Orschansky, „Die Thatsachen und Gesetze der Vererbung".*) Sie ist ein kurzer Auszug aus einem grösseren russischen Werke desselben Verfassers, über welches kürzlich L. Stieda berichtet hat.

Orschansky geht zum Zwecke der Untersuchung der Erblichkeit von der Familie als Einheit aus und stellt zwei Typen von Familien auf: zum ersten Typus gehören die Familien, deren Erstgeborenes ein Knabe ist, beim zweiten ist es ein Mädchen.

Beim ersten Typus kommen vorwiegend Knaben, im zweiten Mädchen zur Welt. Diese Thatsache hat Orschansky für alle Gruppen des von ihm untersuchten Materiales (mehr als 8000 Familien)

---

*) Archiv für Anatomie u. Physiologie, phys. Abt., 1899, Heft 3 u. 4.

festzustellen gesucht. Das Durchschnittsalter der Eltern bietet keinen merklichen Unterschied in den beiden Typen.

„Bei einer geringen Kinderzahl in einer Familie könnte das Vorwiegen von Knaben oder Mädchen wohl von dem Geschlechte des erstgeborenen Kindes abhängen, aber dieselbe Einteilung der Familien in zwei Typen besteht auch für fruchtbare Familien: das sieht man aus der Tafel, in welcher Familien mit mindestens 8 Kindern verzeichnet sind.“

Nach Aufstellung dieser beiden Familientypen untersucht Orschansky die Bedingungen, welche auf die Entstehung derselben von Einfluss sein können und findet folgendes:

Die jüngsten Mütter bis zu 19 Jahren kommen am häufigsten beim zweiten Familientypus vor; die grösste Zahl Knaben hingegen ist von den reiferen Müttern geboren. Zwischen den Müttern der beiden Typen besteht in anderer Beziehung ein bedeutender Unterschied. Die Mütter aus dem ersten Typus sind durchschnittlich grösser und die einzelnen Skelettteile sind bei ihnen ebenfalls grösser.

Es sind Beziehungen zum Eintritte der ersten Menstruation vorhanden. Ein Intervall von mehr als 5 Jahren zwischen der ersten Menstruation und der ersten Geburt kommt öfter in den Familien des ersten Typus vor.

Auch das Alter zur Zeit der ersten Menstruation hat Bedeutung; Mütter, welche vor dem 14. Lebensjahre zur ersten Menstruation kamen, wurden öfter Familienmütter des zweiten Typus. Beim ersten Typus sind die Mütter durchschnittlich älter.

Geringere Beckenmasse kamen öfter bei den Müttern des zweiten Typus, grosse Masse beim ersten Typus vor.

Frühzeitiges Auftreten der Menses geht nach Orschansky mit grossem Körperwuchse, grossem Umfange des Kopfes und Brustkastens einher.

In Familien, in welchen einer von den beiden Eltern gesund, der andere krank ist, d. h. wo der grösste Unterschied zwischen den Allgemeinzuständen besteht, wurde dennoch eine ähnliche Einteilung in Typen beobachtet; die Entstehung des Typus wird also nicht ausschliesslich durch den Allgemeinzustand und Körperbau der Eltern bedingt.

Jede Familie liefert nach Orschansky abwechselnde Serien von Knaben und Mädchen. Diese Periodicität existiert unter allen Bedingungen des Alters, der Gesundheit, der Reife der Eltern und ist anscheinend von ihnen ganz unabhängig. Eine Erklärung für diese Erscheinung findet Orschansky in den Eigentümlichkeiten der weiblichen Organisation. Die geschlechtliche Funktion des Weibes weist überhaupt einen rhythmischen Charakter auf. Ausserdem ist es wahrscheinlich, dass die Produktion eines Knaben bezw. eines Mädchens

nicht in gleicher Weise die Kräfte der Mutter in Anspruch nimmt. Nach Orschansky sind die als Frühgeburten zur Welt gekommenen weiblichen Föten bis zum 5. Monat grösser als die männlichen. Bei Erstgebärenden fällt die Geburt eines Mädchens mit einer früheren Entwickelung der geschlechtlichen Funktionen der Mutter zusammen; bei Erstgebärenden pflegt ferner die relative Zahl der von ihnen geborenen Knaben grösser zu sein; d. h., der Organismus der Mutter ist nicht imstande, sogleich das zur Produktion eines Mädchens erforderliche Maximum der Energie zu entfalten. So erklärt nunmehr Orschansky die Erscheinung der Periodicität in folgender Weise: „Eine Mutter ist nach der Geburt einer Tochter durch die an physiologischer Energie erlittene Einbusse stark erschöpft und hat deshalb bei der folgenden Befruchtung weniger Aussichten, ein weibliches Individuum zu produzieren. Nach der Geburt eines Knaben ist sie relativ weniger erschöpft und ist deshalb mehr geeignet, einem Mädchen das Leben zu geben. Die Periodicität ist also das Produkt der Schwankungen im Allgemeinzustaud des mütterlichen Organismus und in der Energie ihrer sexuellen Funktionen."

Nach unseres Autors Ansicht beharrt der Fötus einige Zeit in einem geschlechtlich indifferenten Zustande und erst später wird, hauptsächlich durch deu Ernährungszustand der Mutter, das Geschlecht bestimmt. Weiterhin fährt er fort: „Bekanntlich beobachtet man bei einigen Kulturvölkern ein Gleichgewicht in der Zahl der Männer und Weiber: es werden in Europa auf je 100 Mädchen 105 Knabeu geboren. Dieses relative Gleichgewicht, sowie das unbedeuteude Übergewicht der Mäuuer ist uicht, wie Düsing behauptet, das Resultat einer physiologischen Anpassung, sondern vielmehr ist es als Produkt der Civilisation, der Religion, der Gesetzgebung und überhaupt der socialen Anpassung aufzufassen. Dieses historisch geschaffene Gleichgewicht hat die Tendenz, stationär zu bleiben, weil das uumerische Verhältnis zwischen der Zahl der Männer und Weiber nach dem Vererbungsgesetze (von Orschansky) die Tendenz hat, sich in dem Verhältnis der erzeugteu Knaben und Mädchen zu reproduzieren."

Verschafft man sich, im Anschlusse au das oben bereits erwähnte, Klarheit über die Beweiskraft der Ausführungen unseres Autors, so wird man angenehm berührt von dem Versuche, in das anscheinende Gewirre der Geschlechtsfolge der Kinder eine durchgreifende Ordnung sehr einfacher und gerade durch ihre Einfachheit bestechenden Art bringen zu wollen. Denn die Aufstellung, dass eine einfache Periodicität die gesamte Aufeinanderfolge der Geschlechter beherrsche, hat manches Zusagende, und es wäre nur zu wünschen, dass die Untersuchung sich auf diejenigen unserer Haustiere erstrecken würde, die mit dem Menschen

in dem wichtigen Umstande übereinstimmeu, dass sic gleichzeitig nur Eine Frucht zur Rcife und Geburt zu bringeu pflegcn, wie es bci dcm Pferde und Rinde der Fall ist. Freilich wäre dafür zu sorgen, dass für dasselbe mütterliche Tier je derselbe Erzeuger gcwählt würde, eine ganze Reihe von Jahren hindurch. Aber der Vorteil ist cinleuchteud; denn es würdeu die bei dem Menschen so häufigcn und so störenden, mehr oder minder langen Schwangerschaftsintervalle ganz wegfallen und ausserdcm hätte man die Zahl der zu untcrsucheuden Geburteu eines und desselben Muttertieres, und im ganzcn also vieler Muttertiere, in ausreichendem Masse in der Hand; es würden die beim Menschen so unangenehmen Irregularitäteu der individuellen Geburtszahlen also auch ganz wegfallen. Nichts stände im Wege, mit den so erhaltenen Ergebnisseu andere zu vergleichen, dic an Muttertieren gemacht wordcn wären, bci welchen für die aufeiuanderfolgenden Früchte je ein verschicdeuer Erzeuger zugelassen worden wäre. Ohue Zweifel würde die Reinheit der Versuche, verglichen mit den am Menschen gemachteu Beobachtungen, ausserordentlich gewinnen und also ein wichtiges Vergleichungsmittel gcwonnen wcrden.

Was aber den Menschen betrifft, so werden bei künftigen Untersuchungen dieser Art auch die Totgeburten und abortiven Früchte zu beachten sein, wodurch die Beobachtung freilich iu hohem Grade erschwert wird, während jcue bei den Tieren ebenso sicher registriert werden können, wie die Lebeudgeburten.

Dass die Mehrzahl seiner Leser vermutlich anuchmen werde, nicht die Hervorbringung eines Mädchcns, sondern eines Knabeu sei die schwierigere physiologische Leistung der Mutter, nicht die Reifung eines Mädchens, sondcrn eines Knaben werde die Mutter mehr erschöpfeu, wird sich unser Autor selbst am ehesten gesagt haben; und er wird also auch wissen, warum er das Gegcnteil des Üblichen bchauptet hat; denn die beiläufige Angabe, abortive weibliche Früchte bis zum 5. Monatc seien schwerer als männliche des gleichen Alters kann doch nicht als massgcbender Gruud angenommen werden. Doch dies wäre nur ein mehr nebensächlicher Punkt gegenüber der Hauptsache, der Periodicität. Denn dic Theorie der Periodicität oder Abwechselung in dcr Aufeinanderfolgc der Gcburten wird davon nicht berührt. Ob mit diescr Modifikation oder ohne sie die Thcorie freilich sich haltbar erweisen wird, dafür wcrdcn weitere Beobachtungcn in Masso und insbesondere dic rcineren Tiervcrsuche das entscheidende Material zu liefern haben.

In eigcntümlicher Wcise findct sich Orschausky mit dem Überwiegen der männlichcn Geburteu ab. Er erkcnut die Thatsache an, denn sie lässt sich nicht aberkennen; sic ist keine Eiuzol-, sondern einc Allgemeinerscheinung. Dio Gcsetze der verschiedensten Kulturländer,

welche eine Parität der Geschlechterzahlen befürworten, haben sie nicht aufzuheben vermocht. Sie hat sich trotz aller entgegenstehenden Gesetze in allen Zeiten erhalten, sowie auch die Gesetze es nicht aufzuhalten vermocht haben, die frühere männliche Überzahl in eine spätere weibliche Überzahl der Lebenden sich verwandeln zu lassen. Die Theorie der wechselnden Geschlechtsbildung scheint mit der Thatsache des männlichen Geburtenüberschusses sich nicht zu vertragen, sondern mit ihr in einem unlösbaren Widerspruche zu stehen. Und dennoch giebt es vielleicht einen Ausweg, nämlich den, auch den Geburtenüberschuss an Knaben in die Periodicität mit aufzunehmen. Dies könnte einfach in der Weise geschehen, dass man vorläufig annähme, auf alle ca. 20 Geburtenpaare folge eine Dreizahl von Einzelgeburten, letztere mit einem männlichen Überschusse von 1.

Fr. Bidder.

In seiner unter Küstners Leitung ausgearbeiteten Dissertation*) nimmt Bidder das 30. Jahr mit vielen anderen Autoren als Grenze an. Sonderbarerweise ist niemand dem Vorschlage Ahlfelds gefolgt, das 32. Jahr als Grenze gelten zu lassen. Der letztgenannte Autor nämlich nimmt das 15. und das 50. Jahr als Grenzen der Menstruationsdauer beim Weibe; das 32. Jahr bedeutet alsdann die Mitte dieses Zeitraumes. Man kann dieses Verfahren als ein rationelles, das andere als ein konventionelles bezeichnen.

In dem fünfjährigen Zeitraume von 1888—1892 sind in der Klinik 53 alte Erstgebärende entbunden worden, unter 873 Gebärenden überhaupt und unter 419 Erstgebärenden; jede 7,1 unter diesen war hiernach eine alte Erstgebärende. Die Hilfe der Poliklinik nahmen in Anspruch 87 alte Erstgebärende, unter 1525 Gebärenden überhaupt und unter 458 Erstgebärenden; jede 5,3 unter diesen war eine alte Erstgebärende. Dieselben Erstgebärenden verteilen sich dem Alter nach in folgender Weise:

Alter	30—35	36—40	über 40	Summa
Zahl der Geburten	115	19	6	140

89,1 % aller alten Erstgebärenden waren hiernach unter 36 Jahre alt.

Als Durchschnittsjahr des Eintrittes der ersten Menstruation bei den Estinnen gab Erdmann das 17,14 an; Bidder findet 15 Jahre 9 Monate als Durchschnittsalter der ersten Menstruation der alten Erstgebärenden.

Regelwidrige Kindeslagen kamen bei alten Erstgebärenden nicht häufiger vor als sonst; ihr Vorkommen war nicht auf Beckenanomalien zu beziehen.

*) Über alte Erstgebärende, Mitau 1893.

Das Geschlechtsverhältnis ist ein sehr hohes, nämlich 130,9 : 100. Mit Ausnahme von Tenzler und Mangiagalli, welche einen Mädchenüberschuss gefunden haben, nehmen alle übrigen Autoren in dieser Frage einen Knabenüberschuss alter Erstgebärender an. Nach v. Schrenck wäre der Knabenüberschuss bei der Estin ohnedies schon ein viel höherer, als sonst im Durchschnitte angegeben wird, nämlich 113,3 zu 100. Dem gegenüber würde das Verhältnis 130,9:100 bei alten Erstgebärenden nicht als etwas so Ausserordentliches erscheinen.

Bidder pflichtet der Annahme bei, dass nicht das gegenseitige Alter der Eltern, sondern, wie Ahlfeld und E. Bidder schon für wahrscheinlich erklärten, nur das Alter der Mutter den Ausschlag giebt bei der Bildung des Geschlechtes.

H. Berner.

Die norwegische Statistik auf die hierher gehörigen Daten bearbeitend, gelangte Berner an einem Materiale von 213 224 Geburten zu folgenden Hauptergebnissen. Das allgemeine Geschlechtsverhältnis ist 105,43.

Bei gleichem Alter der Eltern ist das Geschlechtsverhältnis 106,23;
ist der Vater um 1—10 Jahre älter als die Mutter, so beträgt es 104,61;
ist der Vater über 10 Jahre älter „ „ „ „ „ „ 103,54;
ist die Mutter 1—10 Jahre älter als der Vater, „ „ „ 107,45;
ist die Mutter über 10 Jahre älter „ „ „ „ „ „ 104,10.

Hiernach übertrifft der Überschuss an Knabengeburten bei altersgleichen Eltern und bei 1—10 Jahre älterer Mutter den Durchschnitt des Geschlechtsverhältnisses von 105,43.

Es wurde oben die Ansicht von H. Ploss wiedergegeben, wonach in den darniederliegenden Ernährungsverhältnissen die Ursache des starken Knabenüberschusses nach Kriegen enthalten ist.

In einer gerade entgegengesetzten Richtung sucht Berner diesen Einfluss des Krieges. Er macht nämlich darauf aufmerksam, dass nach Kriegen das Wohlbefinden gesteigert, die Concurrenz vermindert, die Arbeitsgelegenheit vermehrt ist; hierdurch werde der Knabenüberschuss hervorgerufen.

Vergleiche in dieser Hinsicht Bernouilli, Düsing, v. Oettingen, bezüglich der obigen Tabelle aber besonders Stieda und Kollmann.

A. Geissler.

Die „Beiträge zur Frage des Geschlechtsverhältnisses der Geborenen" stützen sich auf die Summe von 4 794 304 Kindern, welche im Laufe der zehn Jahre 1876—1885 im Königreiche Sachsen geboren worden sind und sich auf 998 761 Ehen beziehungsweise Mütter verteilen. Un-

eheliche Mütter wurden nicht ausgeschlossen, weil ihre Kinder sehr oft nachträglich legitimiert worden sind.

Aus den Ergebnissen ist zuerst folgende Tabelle hier zu erwähnen.

Eltern mit			Eltern mit		
2	Kindern	223 382	8	Kindern	53 680
3	„	179 812	9	„	38 495
4	„	148 903	10	„	26 500
5	„	120 137	11	„	16 795
6	„	95 390	12	„	10 690
7	„	72 069	19	u. mehr	12 981

Eltern mit einem Kinde sind in der Tabelle nicht enthalten.

Sehr fruchtbare Ehen scheinen nach Geissler reicher an Knaben zu sein, als minder fruchtbare und kinderarme Ehen. Bei 839 719 Ehen mit 2—7 Kindern waren unter einer Gesamtzahl von 3 259 452 Kindern 1 675 666 Knaben und 1 583 786 Mädchen: Geschlechtsverhältnis 105,801. Bei 159 042 Ehen mit mehr als 7 Kindern (unter 1 534 852 Kindern 792 639 Knaben und 742 213 Mädchen) hob sich das Geschlechtsverhältnis auf 106,794.

Unter den folgenden Geburten ist das bisher unterlegene Geschlecht mit Wahrscheinlichkeit öfter vertreten. Eltern mit bisheriger Gleichzahl von Knaben und Mädchen haben bleibende Gleichheit für folgende Geburten eher zu erwarten. Eine geringe Anzahl von Eltern besitzt anscheinend eine besondere Anlage, um Kinder des gleichen Geschlechtes zu erzeugen.

Unter 1000 Familien mit 6 Kindern waren, genau der Voraussetzung entsprechend, 310—315 vorhanden, welche 3 Knaben und 3 Mädchen besassen, dagegen nur 20 mit 6 Knaben und nur 15 mit 6 Mädchen. Bei 5 Kindern, also ungerader Zahl, hatten, ganz im Einklange mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung, unter 1000 Elternpaaren 320 : 3 Knaben und 2 Mädchen, dagegen 305 : 2 Knaben und 3 Mädchen. Die Ehen, in welchen ebenso viele Knaben als Mädchen geboren werden, sind im Verhältnisse zu allen anderen Kombinationen am häufigsten. Bei den Ehen mit ungerader Kinderzahl ist die Summe der Knaben grösser als die der Mädchen.

Was die Erstgeburt*) betrifft, so kommt Geissler zu dem Ergebnisse, dass unter 100 Geborenen 51,3187 Knaben und 48,6813 Mädchen vorhanden sind; auf 100 Mädchen kommen hiernach 105,418 Knaben.

Dieses Verhältnis steigt zunächst unter Schwankungen zu

*) Unter Erstgeburt versteht Geissler indessen hier nur das erste Kind solcher Eltern, welche noch ein zweites Kind geboren haben. Über die Geburten einziger Kinder soll künftig eine besondere Arbeit von G. handeln.

Gunsten der Knaben bis zum siebenten Kinde. Vom achten Kinde an zeigen sich die Ehen auffällig reicher an Knaben.

Die Aussicht auf eine Knabengeburt zeigte sich nicht unerheblich grösser, wenn das erste Kind ein Knabe war, als wenn dasselbe ein Mädchen war.

Bei den Zwillingsgeburten unterlässt Geissler zu unterscheiden zwischen eineiigen und zweieiigen Zwillingen. Wo es aber nicht möglich ist, diese Unterscheidung zu machen, ist es biologisch genommen ohne Wert, über das Geschlecht der Zwillinge statistisch zu verhandeln.

Die Verteilung der Geschlechtskombinationen der Kinder ist nach Geissler dadurch bedingt, „dass bei der Erstgeburt und bei folgenden Geburten im allgemeinen das männliche Geschlecht in einem gewissen, wenn auch geringen Vorteile sich befindet. Es unterliegt keinem Zweifel, dass nur bei dieser Verteilung am besten für die Erhaltung des Menschengeschlechtes gesorgt ist“.

In einem Nachtrage berichtet Geissler noch über den Einfluss des Geschlechtes der Erstgeburt auf das Geschlechtsverhältnis der sämtlichen Kinder. In 5143 Ehen mit männlicher Erstgeburt wurden 22484 Knaben und 16 518 Mädchen geboren; in 5000 Ehen mit weiblicher Erstgeburt wurden dagegen nur 16797 Knaben und 21232 Mädchen geboren. Das Geschlecht der Erstgeburt hat hiernach einen deutlichen Einfluss auf die Geschlechtsbestimmung der folgenden Kinder, wenn die Erstgeborenen mitgezählt werden; werden sie aber abgezogen, dann ist die Verteilung der Geschlechter bei den folgenden Kindern nahezu die gleiche, mochte nun das Erstgeborene ein Knabe oder ein Mädchen sein.

Ich führe von Geisslers Bericht über die Bewegung der Bevölkerung im Königreiche Sachsen während des Jahres 1889 noch folgende Tabelle über die Eheschliessungen an, da sie für spätere Erörterungen eine geeignete Unterlage abzugeben vermag (dasselbe Archiv, Bd. 36).

Von den die Ehe eingehenden Personen standen im

	absolute Zahlen		Prozentzahlen	
Alter von	Männer	Frauen	Männer	Frauen
unter 20 Jahren	9	2 429	0,03	7,64
20—25 „	12 480	16 670	39,26	52,44
25—30 „	11 689	7 743	36,77	24,36
30—35 „	3 518	2 245	11,07	7,06
35—40 „	1 628	1 195	5,12	3,76
40—45 „	903	698	2,84	2,20
45—50 „	615	465	1,94	1,46
50—55 „	402	191	1,26	0,60
55—60 „	262	93	0,82	0,29
60—70 „	254	58	0,80	0,18
70 voll u. darüber	30	3	0,09	0,01

Gegenüber den Verhältnissen im Jahre 1888 bemerkt Geissler: „Offenbar sind die Erwerbsverhältnisse des Berichtsjahres möglichst günstig gewesen und die stetig zunehmenden Getreidepreise haben keinen erkennbaren Einfluss ausgeübt.“

A. Geissler beschäftigt sich in einer besonderen Abhandlung mit den Geschlechtsverhältnissen bei Mehrgeburten.

Es wurden 18283 Ehen mit mindestens 3 Kindern gezählt (Beobachtungszeit in Sachsen 14 Jahre, von 1881—1894) und zwar: 5753 Ehen, bei welchen die letzte Geburt eine Knaben-, 5536 Ehen, bei welchen die letzte Geburt eine Mädchen-Zwillingsgeburt und 6994 Ehen, welchen zuletzt Zwillingskinder beiderlei Geschlechtes geboren worden sind. Das Vorkommen von Knabenzwillingen schliesst die spätere Geburt von Mädchenzwillingen von den gleichen Eltern. und umgekehrt, nicht aus.

Die Gesamtzahl der diesen 18283 Elternpaaren vor der Zwillingsgeburt geborenen Kinder betrug 82031, darunter 42459 Knaben und 39578 Mädchen; Geschlechtsverhältnis beträchtlich hoch, nämlich 107,27 Knaben auf 100 Mädchen. Da nun unter den Zwillingskindern diejenigen beiderlei Geschlechtes beträchtlich überwiegen, so wird durch die Zwillingsgeburt der Überschuss der Knaben bei der Gesamtzahl der Ehen notwendig herabgedrückt. Die Summe der Kinder erhöht sich um das Doppelte der Zahl der Ehen, d. i. um 36566 auf 118597. worunter 60953 Knaben und 57644 Mädchen: auf 100 Mädchen kamen 105,74 Knaben.

Bei den einzelnen Abteilungen finden sich beträchtliche Unterschiede, die sich so zusammenfassen lassen:

1. Die Mütter von Knabenzwillingen haben auch vorher ungewöhnlich viel Knaben geboren.

2. Die Mütter von Mädchenzwillingen haben auch vorher überwiegende Neigung zu weiblichen Geburten gehabt, doch wurden letztere öfter von Knabengeburten unterbrochen.

3. Die Mütter von Zwillingen beiderlei Geschlechtes haben vorher mehr Knaben als Mädchen geboren.

Aus den Sätzen 1 und 2 ergiebt sich auch, dass Mütter. die vorher viel Knaben geboren haben, mehr zu Knabenzwillingen, solche. die viel Mädchen geboren haben, mehr zu Mädchenzwillingen neigen.

Das Ergebnis der Prüfung von 226 Zählkarten mit Drillingsgeburten aus den Jahren 1886—1894 ist folgendes: Die beiden Gruppen der gleichgeschlechtigen Drillinge stehen rücksichtlich des Geschlechtes der vorher geborenen Kinder in einem Gegensatze. Bei den ungleichgeschlechtigen ist aber kein besonderes Übergewicht der Mädchen zu bemerken für die Fälle, wo unter den Drillingen zwei Mädchen und ein Knabe vorhanden waren. um so mehr aber ein

Überwiegen der Knaben, wenn auch unter den Drillingen sich das Geschlecht wie 2 : 1 verhielt. Es konnte somit statistisch festgestellt werden, dass bei gleichgeschlechtigen Mehrlingsgeburten eine individuelle Disposition einerseits zur Erzeugung von Knaben, andererseits zur Erzeugung von Mädchen vorhanden ist.

Geissler geht nun auf den Unterschied der ein- und mehreiigen Mehrlinge ein. Eineiige Zwillinge sind stets gleichen Geschlechtes, entweder 2 Knaben oder 2 Mädchen. Unter den zweieiigen Zwillingen ist die Mehrzahl verschiedenen Geschlechtes. Hinreichend grosse Zahlen, um das Häufigkeitsverhältnis der ein- zu den zweieiigen Zwillingen feststellen zu können, sind noch nicht vorhanden. Geissler gedenkt hier der Berechnung von V. Hensen, wonach das Verhältnis der eineiigen zur Gesamtzahl 1 : 3,84 betragen müsse, um die mathematische Wahrscheinlichkeit der Geschlechtskombination bei zwei nacheinander geborenen Kindern zu erreichen. H. selbst bezeichnete jedoch das genannte Verhältnis als eine nicht glaubliche Annahme. Geissler erinnert indessen an seitdem bekannt gewordene Thatsachen, welche eine solche Möglichkeit nicht mehr in Abrede stellen lassen. So zählte Rumpe unter 166 Zwillingsgeburten 65 eineiige und 101 zweieiige. Unter ersteren waren 36 mal Knaben, 29 mal Mädchen; unter letzteren 31 mal Knaben, 16 mal Mädchen, und 54 mal beide Geschlechter vertreten (Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie XXII, 1891).

Die weitere Prüfung des sächsischen Materiales hat Geissler in der Vermutung bestätigt, dass mit der zunehmenden Kinderzahl die Wahrscheinlichkeit der Geburt zweieiiger Zwillinge beträchtlich wächst und zwar anscheinend auf Kosten der Knabenzwillinge. Bei den ehelichen Müttern tritt die Zunahme der Zwillingsgeburten beiderlei Geschlechtes im Verhältnisse zur Gesamtzahl deutlich mit der 5. Geburt ein, etwa 1—2 Jahre nach Vollendung des 30. Lebensjahres. In der zweiten Hälfte der dreissiger Altersjahre sind über 40 % aller Zwillingsgeburten beiderlei Geschlechtes. Eine übergrosse Fruchtbarkeit geht mit einer Verminderung der gleichgeschlechtigen, beziehungsweise der eineiigen Zwillinge einher. Mit anderen Worten: die Teilung einer einzigen Keimanlage wird bei vielgebärenden Frauen seltener, häufiger die gleichzeitige Reifung getrennter Keime.

Die unehelichen Zwillingsgeburten gruppieren sich annähernd in gleicher Weise wie die ehelichen.

Geissler hält es seinen eigenen Erfahrungen entsprechend für sicher, dass vererbliche Familiendisposition einen Einfluss ausübt sowohl auf gesteigerte Fruchtbarkeit, als besonders auf Mehrlingsgeburten. Er führt als Beispiel Frau Dr. Mary Austin an, welche in 39jähriger Ehe 44 Kinder hatte, und zwar 13 mal Zwillinge und 6 mal Drillinge.

Von ihren Schwestern hatte die eine 26, die andere 41 Kinder. Er verweist schliesslich auf Mirabeaus Schrift „über Drillingsgeburten“ (München 1894).

Darf man überhaupt ein- und zweieiige Zwillinge u. s. w. als gleichwertige Gebilde zusammenstellen und bei der Untersuchung des Geschlechtsverhältnisses eineiige Zwillinge wie zweieiige behandeln? Eineiige Zwillinge und -Drillinge sind nach meiner Ansicht für die Untersuchung der vorliegenden Fragen durchaus nur je als ein Individuum zu behandeln, nicht aber je als zwei oder drei Individuen. Denn sie sind hervorgegangen aus der Teilung je eines einzigen Eies, der Grundlage der übrigen Individuen. Sie sind je als ein Individuum für die vorliegenden Zwecke zu zählen, oder von den mehreiigen ganz zu sondern. Will man sie mitzählen, auch nur jede eineiige Zwillings- oder Drillingsfrucht als ein Individuum, so muss man mit demselben Rechte auch die mehrleibigen Monstra mitzählen. Denn erstere gehören biologisch ganz in dieselbe Reihe mit letzteren; sie sind sogar wieder mehr zur Norm hinneigende extreme Formen von Monstra, mit einer beiderseitigen weitgehenden Trennung der Anlagen, ohne dass jedoch die Trennung eine auch die Eihäute vollständig ergreifende genannt werden könnte. Entweder also muss man die eineiige Mehrgeburt statistisch als ein Individuum behandeln, dann aber auch die mehrleibigen Monstra mitzählen, da sie in dieselbe Kategorie gehören, oder man muss sie als etwas Besonderes für sich allein aufführen und nicht mit den mehreiigen Geburten vermischen. Da eineiige Zwillinge viel häufiger vorkommen, als man früher annahm, so haben hiernach statistische Zusammenstellungen, die ohne jene Unterscheidung gemacht worden sind, vom biologischen Standpunkte aus gar keinen Wert.

Ich füge hier eine Angabe von Neef über Zwillinge bei. Wenn der Vater älter als die Mutter war oder gleichalterig mit ihr, ergab sich ein Geschlechtsverhältnis von 116 : 100.

War dagegen der Vater jünger als die Mutter, so lag ein Verhältnis vor von 98 : 100.

P. Kollmann.

M. Schumann hatte in einer Studie über die Sexualproportion der Geborenen*) an elsass-lothringischem Materiale die Hofacker-Sadlersche Hypothese auf ihre Richtigkeit geprüft, sie aber nicht bestätigt gefunden; ja er hält sie in allen Punkten endgültig widerlegt. Selbst einen Einfluss des mütterlichen Alters konnte er nicht bestätigen.

*) Oldenburg 1883.

Dagegen behauptete er, dass, je grösser die sexuelle Befähigung der Erzeuger, desto grösser der Einfluss der letzteren auf das Geschlecht der Kinder sei. In den mittleren, zeugungskräftigsten Jahren also sollen die Eltern die stärkste Einwirkung auf das Geschlecht ausüben; mehr jedoch trete die Einwirkung des Vaters hervor, sein eigenes Geschlecht zu erwerben, als die der Mutter. Mit der Befähigung des Mannes wechselt nach Schumann in erster Linie auch der Knabenüberschuss.

Kollmann zieht Carl Düsings Arbeiten lobend in Betracht und wendet sich darauf zu seinen eigenen Untersuchungen*). Sein Material bezieht sich auf 100590 eheliche Geburten in Elsass-Lothringen, auf 186277 aus Norwegen, auf 406118 aus der Stadt Berlin, und aus 108146 aus Oldenburg: zusammen 801131 Fälle, in welchen das Alter der Eltern festgestellt ist.

Zunächst kam es darauf an, die Bedeutung der blossen Altersüberlegenheit des einen oder anderen Elters d. i. den Altersunterschied der Eltern ohne Rücksicht auf das wirkliche (absolute) Alter der Eltern zu prüfen. Aus dem Durchschnitte der genannten vier Gebiete nun ergiebt sich, dass die durchweg vorliegenden Knabenüberschüsse dort am stärksten sind, wo der Vater jünger; am schwächsten, wo er älter ist als die Mutter; und dass sie eine mittlere Höhe erreichen, wo der Vater und die Mutter gleichen Alters sind. So ist es im einzelnen auch in Elsass-Lothringen, Norwegen und Berlin. Das steht also im Widerspruche mit Sadler-Hofacker. In Oldenburg liegt der Sachverhalt insofern anders, als hier die meisten Knabengeburten bei gleichem Alter der Eltern vorkommen; an zweiter Stelle folgen sie bei jüngerem Vater; also auch hier keine Bestätigung jener Hypothese.

Gestaltet sich der Knabenüberschuss um so grösser, je mehr der Vater an Alter der Mutter überlegen ist? Die Thatsachen scheinen eine gewisse Neigung zu einer Steigung des Knabenüberschusses mit dem wachsenden Altersunterschiede zu verraten. Aber die Ausprägung ist viel zu gering, die Verdunkelung durch Störungen viel zu gross, als dass eine sichere Bestätigung darin gefunden werden könnte. Erst wo der Mann zwischen 15 und 20 Jahre älter ist als die Frau, tritt ein erhöhter Knabenüberschuss deutlicher hervor, aber ohne auch von hier an genau eine steigende Linie zu bilden. Es kommt hinzu, dass die Grundzahlen hier schon sehr zusammengeschrumpft sind und dass jedes einzelne Gebiet wieder sein besonderes Gepräge hat.

---

*) Der Einfluss des Alters der Eltern auf das Geschlecht der Geborenen nach statistischen Ermittelungen. Allgem. Statistisches Archiv, Jahrgang 1890.

Welchen Einfluss übt das absolute Alter eines jeden Elters aus?
Was zunächst das Alter der Mutter betrifft, so legt Kollmann folgende Tabelle vor: Unter 100 Geborenen sind Knaben:

Alter der Mutter	Elsass-Lothring.	Oldenb.	Stadt Berlin	Norweg.	Zusammen
bis 25 Jahre	51,9	51,9	51,2	51,5	51,4
25—30 „	51,3	51,4	51,5	51,1	51,4
30—35 „	51,6	51,8	51,3	51,6	51,5
35—40 „	51,5	51,7	51,0	51,1	51,2
über 40 „	51,9	51,2	51,5	51,9	51,3

Die Veränderungen im Geschlechtsanteile der Neugeborenen sind hiernach nur sehr schwache. Dazu kommt, wie Kollmann betont, dass eine bestimmte Richtung der Veränderungen nirgends erkennbar ist, sowenig bei dem Gesamtergebnisse, wie bei den einzelnen Gebieten. Am ehesten liesse sich — von Berlin abgesehen — ein Wachstum des Knabenanteiles während des mütterlichen Alters zwischen 30 und 35 Jahren herauslesen; aber das ist zu unbedeutend. Selbst mit Schumann besteht ein Widerspruch; denn hier müsste der Knabenüberschuss nach ihm gerade am kleinsten sein. Dagegen besteht eher eine Übereinstimmung mit der Angabe von Düsing: Frauen im Zeitraume ihrer höchsten geschlechtlichen Leistungsfähigkeit sind am wenigsten geeignet zur Fortpflanzung ihres eigenen Geschlechtes, folglich in vermehrtem Grade geneigt zu Knabengeburten. Doch ist eben auch hierfür der Betrag allzu unbedeutend. Im ganzen also lässt sich nicht gut etwas anderes sagen, als dass eine sichtliche Einwirkung des Alters der Mutter auf die Geschlechtsbestimmung des Kindes nicht vorliegt.

Welches ist der Einfluss des Alters des Vaters?

Hierüber belehrt folgende Tabelle: Unter 100 Geborenen sind nämlich in Knaben

Alter des Vaters	Elsass-Lothring.	Oldenb.	Stadt Berlin	Norweg.	Zusammen
bis 25 Jahre	52,1	51,3	54,0	50,9	52,7
25—30 „	51,9	52,0	52,0	51,8	52,0
30—35 „	51,4	51,6	51,0	51,4	51,3
35—40 „	51,1	51,4	50,6	51,1	50,9
40—45 „	51,5	51,5	50,4	51,1	50.9
45—50 „	51,9	51,4	50,5	51,1	51,1
über 50 „	51,4	52,0	50,3	50,6	50,9

Die Ziffern besagen, dass auf den anfänglichen wie auf den Endstufen, d. h. im jugendlichen wie im vorgerückteren Alter die Knabenüberschüsse unverkennbar stärker als auf den zwischenliegenden Stufen hervortreten. „Und zwar hat, wenn auch mit gewissen Besonderheiten, dies in allen Gebieten statt, ein Umstand, der der Beobachtung selbstverständlich Nachdruck verleiht. Sind also überhaupt die Ziffern darnach angethan, eine Beziehung zwischen dem Alter des Vaters und

dem Geschlechte des Kindes anzudeuten, machen diese Angaben eine solche wahrscheinlich. Und zwar weisen sie auf eine Bestätigung der Ansicht Düsings im Gegensatze zu Schumann hin." Soll doch nach ersterer mit der grösseren Leistungsfähigkeit der Fortpflanzungswerkzeuge eine verhältnismässig geringere Beanspruchung einhergehen, diese aber mehr weiblichen Nachwuchs hervorbringen. Dahingegen werden nach derselben Theorie jüngere wie ältere Väter etwas mehr Knaben zeugen als solche im mittleren. Denn hier, wo der Höhepunkt der Leistungsfähigkeit entweder noch nicht erreicht oder bereits überschritten ist, greift die geschlechtliche Thätigkeit die Fortpflanzungswerkzeuge mehr an, sodass der Samen rascher verbraucht wird und die Befruchtung mit verhältnismässig jungem Samen geschieht. Letzterer Umstand aber bedingt der Theorie zufolge mehr männliche Geburten.

Zieht man gleichzeitig das väterliche und das mütterliche Alter in Rechnung, so erhält man in der Hauptsache natürlich dieselben Ergebnisse, da die Tabelle der Mütter nur so geringe Unterschiede und also Eingriffe zu bieten hat. Welches Alter die Mutter auch dem des Vaters gegenüber hat, so giebt das Alter des Vaters seinen Einfluss auf das Geschlechtsverhältnis der Kinder zu erkennen, und zwar derart, um allen entgegenwirkenden, von der Mutter ausgehenden Einflüssen ungeachtet sich geltend zu machen.

Noch viel umfassenderes Material wünscht schliesslich Kollmann in der Folge herangezogen zu sehen, als es ihm selbst zu Gebote stand, obwohl das seinige an Umfang viele andere bereits ansehnlich überragt. Ich selbst habe bei dem Lesen des Kollmannschen Berichtes bedauert, dass seine erste Altersstufe bei Mann und Weib ohne weitere Unterabteilung einfach bis zum 25. Jahre heranreicht.

J. Lehr.

Aus zwei Abhandlungen*), welche der Frage der Wahrscheinlichkeit von weiblichen Geburten und Totgeburten gewidmet sind, ist für unsere Aufgabe Folgendes zu entnehmen. Lehrs Berechnungen sprechen dafür, dass, wenn auch in der Zeit 1872—86 die Wahrscheinlichkeit einer Mädchengeburt im Deutschen Reiche ein allerdings nicht zweifelfreies mässiges Bestreben zur Erhöhung aufgewiesen hat, doch die Annahme berechtigt ist, dass monatliche und jährliche Schwankungen sich um eine Mittelzahl bewegen und dass diese Bewegungen den Gesetzen des Zufallsspieles entsprechen.

---

*) J. Lehr, Zur Frage der Wahrscheinlichkeit von weiblichen Geburten und Totgeburten. Zeitschrift f. d. ges. Staatswissenschaft, Bd. 45, Jahrgang 1889. S. 172—217, S. 524—553.

Die Wahrscheinlichkeit einer Totgeburt im Deutschen Reiche hat im Laufe von 45 Jahren (1841—1885) dagegen das Bestreben gezeigt, sich auf gleicher Höhe zu behaupten.

Auch folgende Auseinandersetzung ist für uns von Wert. „Bei 6 Millionen Geburten erweist sich schon eine kleinere Reihe von Jahren als ausreichend, weil hier die Wahrscheinlichkeit grosser Abweichuugen sehr gering ist und wir für jedes einzelne Jahr sogar schon Zahlen erhalten, welche der Mittelgrösse sehr nahe liegen. Anders bei kleinen Erhebungsgebieten. Hier kann man in der gleichen Zeit Zahlen findeu, welche uns zu widersprechenden Ergebnissen, allenfalls sogar zu denjenigen führen, dass mehr Mädchen als Knaben geboren werden. Ist der wahrscheinliche Fehler bei einer Geburtenzahl von 5 gleich $\pm$ 0,15, so stellt er sich bei 1200 Geburten auf $\pm$ 0,009. In 100 Jahren müssten wir also auf einem Gebiete, in welchem jährlich durchschnittlich 1200 Geburten gezählt werden, 25 mal eine „Sexualproportion" finden, welche grösser als 110, und 25 mal eine solche, welche kleiner als 102 ist. Es braucht uns darum gar nicht zu überraschen, wenn wir lesen, dass in

Schaumburg-Lippe war

im Jahre	die Geburtszahl	die Sexualproportion
1878	1168	94,7
1881	1180	115,7
1886	1242	102,6

Hierzu bemerkt unser Autor noch: „Der Verfasser eines bekannten Werkes über Statistik drückt sich demnach mindestens ungenau aus, wenn er sagt: „In ganzen Staaten Europas erreicht der Überschuss der Knabengeburteu nirgends 7 %. Berücksichtigt man kleinere Laudesteile, so werden die Unterschiede grösser. Im gesamten Deutschen Reiche z. B. beträgt die relative Zahl der Knabengeburten 105,9, dagegen im Lübeck'schen 113,8, in Reuss j. L. 112,9, in Waldeck 108,5. in den 4 südlichen Provinzen Bayerns 108,2, in Schaumburg-Lippe 94,7." Unter den 4 südlichen Provinzen Bayerns ist hier die Rheinpfalz zu verstehen. Hier war freilich 1878 die Sexualproportion gleich 108,2, dagegen 1880=106,8, 1881=105,0, 1882=104,5. 1886=103,8."

R. Dohrn.

Olshausen war auf den Gedanken gekommen, dass vielleicht enges Becken des Weibes beteiligt sei an der Erzeugung eines Knabenüberschusses (1884). Man hätte eher meinen können, weites Becken stehe zur Geburt von Knaben in engerer Beziehung, da neuzugebärende Knaben einen grösseren Kopfumfang zu haben pflegen als Mädchen. Andrerseits ist enges Becken eine männliche, weites Becken eine weib-

liche Eigentümlichkeit des geschlechtlichen Dimorphismus, und so konnte auch jener Gedanke gerechtfertigt erscheinen. Allein es war ein anderer Gedankengang bei Olshausen massgebend gewesen. Er ward bestimmt durch Überlegungen, die sich an die Thatsache des ganz bedeutenden Knabenüberschusses der Totgeborenen in der Hallenser Klinik knüpften. Hatte bisher der grössere Kopf des männlichen Fötus als eine der Ursachen der erhöhten Knabensterblichkeit gegolten, so meinte Olshausen, der Grössenunterschied des Kopfes der männlichen und weiblichen Frucht sei zu gering, betrage im weitesten Querdurchmesser nicht einmal 1 mm, um eine so bedeutend erhöhte Sterblichkeit des männlichen Fötus zu erklären. Im Hinblicke nun auf den Umstand, dass die meisten Geburtsbehinderungen und infolgedessen die grösste Sterblichkeit der Früchte bei engem Becken der Mutter vorkommen sollen, hält er es für denkbar, dass die Frauen mit engem Becken nur deshalb so viele totgeborene Kinder haben, weil sie überhaupt mehr Knaben zur Welt bringen. Daraufhin gerichtete Untersuchungen schienen auch eine Bestätigung zu geben, insofern bei 521 Geburten mit engem Becken ein Geschlechtsverhältnis von 147 gefunden wurde.

Eine in der gleichen Richtung vorgenommene Prüfung von A. Linden kam zu ähnlichem Ergebnisse. Bei 360 Geburten mit engem Becken zeigte sich ein Geschlechtsverhältnis von 133.

Zu widersprechendem Erfolge aber gelangte R. Dohrn. 450 Geburten bei engem Becken zeigten ein Verhältnis von 100,9:100.

Auch die jüngste, mit Hilfe der Tagebücher der Würzburger Entbindungsanstalt von A. Hoffmann*) an 542 Geburten von Müttern mit engem Becken angestellte Prüfung hat die ersterwähnten Befunde nicht bestätigt, vielmehr im Mittel ebenfalls einen die gewöhnliche Höhe noch nicht erreichenden Knabenüberschuss gefunden.

F. v. Winckel.

Schon im Altertume hatte man eigene Ansichten über die Entstehung des Geschlechtes. Nach Hippokrates und Galen sollten die Knaben aus dem rechten, die Mädchen aus dem linken Hoden kommen. Von Aristoteles aber wurde diese Ansicht mit dem ihm eigenen Scharfsinn widerlegt. Später hat man einen Einfluss des rechten und linken Eierstockes auf die Geschlechtsbestimmung behauptet. Dies widerlegte A. v. Haller (Elementa phys. T. VIII p. 97), indem er die Fälle zusammenstellte, in welchen Weiber, bei welchen der eine Eierstock krank war, Kinder von beiden Geschlechtern ge-

*) Hat das enge Becken der Mutter Einfluss auf das Geschlecht des Foetus? Würzburg 1887. (Diss.)

boren hatten. Ebenso zeigte er, dass Monorchiden sowohl Knaben als Mädchen gezeugt hatten. In derselben Weise widerlegte auch K. Fr. Burdach jene Angaben (Physiologie, T. I, S. 586). Den experimentellen Weg am Tiere beschritt Th. L. W. Bischoff. Nach Exstirpation der einen Keimdrüse bei Meerschweinchen und anderen Säugetieren brachten die Tiere Junge beider Geschlechter zur Welt.

Angesichts dieser Thatsachen bemerkt Rudolph Wagner: „Jetzt bleibt nur noch die Annahme übrig, dass im Ovarium weibliche und männliche Eier sich nebeneinander befinden, in denen die Geschlechter als virtualiter präexistierend gedacht werden müssen. Aber auch diese Annahme muss verworfen werden, wenn es sicher ist, dass das relative Alter des zeugenden Vaters zu dem der Mutter einen Einfluss auf das Geschlecht des Kindes hat."

Leuckart neigte der Ansicht zu, dass vor allem äussere Verhältnisse für die Geschlechtsbestimmung massgebend seien.

Rudolf Wagner gedenkt der Ansicht der willkürlichen Geschlechtsbestimmung mit folgenden Worten: Sollte es gar noch möglich sein, die Wahl des Geschlechtes der Willkür zu unterwerfen? Es ist zwar nicht wahrscheinlich, dass heutzutage ein zweiter Johann Christian Hencke, Organist bei der Kirche St. Martin in Hildesheim, auftritt und wie 1786 ein Buch schreibt unter dem Titel: ‚Völlig entdecktes Geheimnis der Natur in der Erzeugung des Menschen als auch in der willkürlichen Wahl des Geschlechtes der Kinder.' Solchen Möglichkeiten gegenüber wage ich a priori den Ausspruch, dass die Bestimmung des Geschlechtes der Kinder den Eltern in die Hand gegeben, aller providentiellen Weltregierung, zu der wir uns entschieden bekennen wollen, widersprechen würde. Ist es den Menschen gestattet, vermöge der ihnen innerhalb gewisser Grenzen verliehenen freien Selbstbestimmung, die moralische Weltordnung so vielfach zu stören und zu erschüttern, was sollte erst daraus werden, wenn es in das Belieben der Leute gestellt würde, sich das Geschlecht ihrer Kinder im voraus auszuwählen und dadurch die Streitigkeiten um das Salische Gesetz zur allgemeinen Tagesordnung zu machen?"

Seitdem R. Wagner diese Ansicht niederschrieb (1853), sind fast 50 Jahre verflossen. Sehen wir zu, wie ein kompetenter Beurteiler dieser Frage aus unseren Tagen hierüber denkt, so sei das Urteil B. Hennebergs hier angeführt*).

„Nach dieser Darstellung wird man denen zustimmen, die annehmen, dass bei den höheren Tieren mehrere oder viele Momente auf die Geschlechtsbildung einwirken, die teils in demselben Sinne, teils im

*) Wodurch wird das Geschlechtsverhältnis u. s. w. beeinflusst? Ergebnisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Herausgeg. v. Merkel und Bonnet. VII. Bd., 1897.

entgegengesetzten wirken. Gewinnt irgend einer dieser Faktoren grösseren Einfluss, so folgt eine seiner Bedeutung entsprechende Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses, die aber, wie gezeigt wurde, stets nur gering ist und in der Natur mittelst gewisser Eigenschaften der Tiere wieder ausgeglichen wird. Es tritt dann aber, wie Düsing hervorhebt, niemals plötzlich die ausschliessliche Produktion nur des einen Geschlechtes ein, sondern es handelt sich stets um eine mässige Regulierung. Daher wird es wahrscheinlich nur durch Kombination verschiedener im gleichen Sinne wirkender Faktoren, wie dies ja auch versucht ist, oder durch künstliche Herstellung abnormer Bedingungen — vergl. z. B. dritter Sprung beim Pferde — gelingen, das Geschlechtsverhältnis etwas mehr abweichend zu gestalten. Stets wird man aber nur einen gewissen Überschuss des einen Geschlechtes erhalten, niemals ausschliesslich das eine. Nach dem jetzigen Stande der Erkenntnis wird es also niemals gelingen, beim Menschen und den höheren Tieren das Geschlecht der Frucht willkürlich zu bestimmen. Bei niederen Tieren scheint die ganze Frage bedeutend einfacher zu sein, und es ist hier thatsächlich eine willkürliche Geschlechtsbestimmung möglich." Fügen wir hinzu, dass eine willkürliche Geschlechtsbestimmung auch bei Pflanzen gelungen ist.

Hiermit kann sich also ein ängstliches Gemüt vorläufig beruhigen. Bei dem jetzigen Stande der Erkenntnis wird es indessen nicht verbleiben. Wenn aber auch durch zunehmende Erfahrungen an Pflanzen und Tieren unsere Kenntnis zugenommen haben wird, so ist dennoch kein Grund vorhanden, mit Besorgnis in die Zukunft zu blicken. Würde in Zukunft eine stärkere Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses der Willkür anheimgegeben sein, so würde zunächst wahrscheinlich ein starkes Ansteigen des Geschlechtsverhältnisses stattfinden. Es würde ein Überfluss an Männern eintreten, dadurch aber das Weib im Werte steigen und eine Korrektur in entgegengesetzter Richtung sich anschliessen.

Zu den Ausführungen von Henneberg muss ich übrigens hinsichtlich der Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses durch bestimmende Ursachen Folgendes bemerken. Der Ausdruck „geringe Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses" könnte leicht die Meinung veranlassen, als ob ein bestimmender Faktor nur die Grösse der Verschiebung auf seine Rechnung zu übernehmen habe. So ist es aber nicht, sondern der bestimmende Faktor hat sämtliche Keime, die sein Geschlechtsverhältnis bezeichnen, zu bestimmen vermocht. Wenn z. B. höheres Alter der Mutter ein Geschlechtsverhältnis von 130 : 100 zu stande zu bringen vermag, so hat das Alter nicht bloss 30, sondern 130 Früchte männlich zu bestimmen gehabt, gegenüber 100 anderen, auf die das

Alter zwar auch wirkte, die es aber nicht zu bewältigen vermochte. (S. auch oben S. 15.)

E. Seligson hatte neuerdings die Ansicht verteidigt, dass männliche Keime auf dem rechten, weibliche auf dem linken Ovarium verteilt seien; auch jeder Hoden habe seine besonderen Keime. Eine ganze Reihe von Schriften, die zum Teile auch über neue Tierversuche berichten, hat das Irrtümliche dieser Annahme zurückgewiesen, so von Gessner, Stratz, Goenner, v. Winckel.*)

Hoffmann.

Als ich L. Hoffmanns Abhandlung**) in die Hände bekam, hatte ich die Hoffnung, über das Geschlechtsverhältnis der Fehlgeburten des Pferdes ausführliche Nachricht zu erhalten. Denn nirgends giebt es eine bessere Gelegenheit, hierüber Erfahrungen zu sammeln, als in grossen, gut geleiteten Gestüten, die von ihm bereist und in den Büchern eingesehen worden sind. Viel schwieriger und unzuverlässiger sind in dieser Hinsicht alle über die Fehlgeburt des Menschen zu sammelnden Massenbeobachtungen. Es kommt hinzu, dass das Geschlechtsverhältnis der Geborenen, seien es nun Tiere oder Menschen, gar nicht den hohen und grundlegenden Wert hat, den man ihm beimisst und in der Statistik allein beimessen kann. Die biologisch wichtigste Zahl des Geschlechtsverhältnisses ist die des Geschlechtsverhältnisses der Gezeugten, nicht der Geborenen; letztere kommen der Wichtigkeit nach erst in zweiter Linie, wobei immer noch die Totgeborenen ausgeschieden oder vielmehr an besonderer Stelle angeführt werden müssen.

Nicht über das Geschlecht der Fehlgeburten des Pferdes, wohl aber über deren Häufigkeit enthält Hoffmanns Abhandlung bemerkenswerte Angaben. Bei der besten Pflege der ausgesuchtesten Individuen, wie sie in den Gestüten zu finden sind, endigt ein ansehnlicher Betrag von Früchten schon vor der Geburtsreife sein Dasein.

Auf von 102 Hengsten erzeugte 714 männliche und 755 weibliche normale Fohlen kamen 87 abortive Früchte, über deren Geschlecht leider nichts zu erfahren ist; vielleicht sind mehr weibliche als männliche darunter; denn das Geschlechtsverhältnis des geborenen Pferdes ist durchschnittlich 99 : 100; vielleicht mehr männliche.

Das Pferd in der Gefangenschaft, die hier allerdings eine ausgezeichnete genannt werden kann, hat nach dem obigen also auf 100 normale Früchte 5,3 abortive.

*) Die Bedeutung der Eierstöcke für die Entstehung des Geschlechtes. Deutsche Praxis. Bd. I, Nr. 8, 1898.

**) Mitteilungen über Abortus u. s. w. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. Bd. 11, 1885.

Hoffmann sucht nachzuweisen, dass für den Abortus nicht ausschliesslich das weibliche Tier verantwortlich zu machen ist. Er zeigt, dass es Hengste giebt, die bei irgend welchen Stuten eine Überzahl von abortiven Früchten hervorbringen; äusserlich betrachtet können solche Hengste die prachtvollsten, von den Stuten begehrtesten Tiere sein.

Bei erstgebärenden Stuten ist Abortus selten; er steigt in seiner Häufigkeit von der 2. bis zur 6. Geburt, um darauf rasch abzunehmen; bei der 10. Geburt ist er fast verschwunden; erst später nimmt er wieder etwas zu.

Interessante Angaben bringt Hoffmann auch über das Geschlecht der Früchte bei erst- und mehrgebärenden Pferden, sowie über die bezügliche Häufigkeit des Abortus:

von	350	Erstlingsgeburten	des Pferdes sind	43,8%	m,	56,2%	w,	u.	4,2%	abortiv
„	285	zweiten Geburten	„	49,2	„	50,8	„	„	14,3	„
„	227	dritten „	„	47,5	„	52,5	„	„	11,4	„
„	199	vierten „	„	46,8	„	53,2	„	„	13	„
„	153	fünften „	„	38,1	„	61,9	„	„	9,2	„
„	113	sechsten „	„	48,0	„	52,0	„	„	9,8	„
„	70	siebenten „	„	56,0	„	44,0	„	„	5,7	„
„	55	achten „	„	40,3	„	59,7	„	„	5,4	„
„	43	neunten „	„	40,4	„	59,7	„	„	2,3	„
„	24	zehnten „	„	50,0	„	50	„	„	—	„

Stute D hatte bei elf Geburten keinen Abortus.

Stute M hatte bei zwölf Geburten keinen Abortus.

Stute III hatte bei zweiundzwanzig Geburten einen einzigen Abortus.

Stute II hatte bei sechsundzwanzig Geburten zwei Abortus.

Von Menschen beschreibt Hoffmann einen Fall, in welchem eine Mutter nach fünfmaligem Abortus die sechste Schwangerschaft zum glücklichen Ende führte, weil sie während der ganzen Dauer derselben im Bette blieb. Eine zweite Frau abortierte siebenmal, ohne Nachkommen zu erwerben.

Auch bei Rindern ist, wie bei Pferden, nicht immer das weibliche Tier Ursache des Abortus, auch der Stier kann ihn veranlassen.

Die Geschlechtsfolge bei den verschiedenen Geburten einer und derselben Stute zeigt grosse Unregelmässigkeiten, doch ist die Aufeinanderfolge mehrerer Fohlen des gleichen Geschlechtes ein häufiges Vorkommnis.

Die Stute H hatte von der ersten Geburt an hintereinander 8 Hengstfohlen, dann ein Stutenfohlen, dann wieder ein Hengstfohlen.

Die Stute Sch. hatte 6 weibliche Fohlen hintereinander, dann 1 Abortus, 1 Hengstfohlen und wieder 1 Stutenfohlen.

Stute H IV hatte bei 12 Fohlen 7 Hengstfohlen hintereinander, dann wechselnd 2 Stutenfohlen mit zwei Hengstfohlen; den Schluss bildete ein Abortus.

Stute Bm hatte 10 Fohlen, zuerst ein weibliches, dann regelmässigen Wechsel mit einem männlichen, dann 2 weibliche hintereinander, schliesslich 1 männliches. Über die bezüglichen Hengste findet sich keine Angabe.

Sind nach Abortus dieses oder des anderen Geschlechtes männliche oder weibliche ausgetragene Früchte beim Menschen häufiger? Es liegen keine Erfahrungen vor.

In Gestüten müssten auch Beobachtungen gemacht werden über das Geschlecht der Nachkommenschaft in dem Falle, als dasselbe männliche Tier sämtliche Nachkommen eines weiblichen Tieres erzeugt hat, in ausschliessender Weise.

Jugendliche Hengste haben nach Hoffmann mehr weibliche Fohlen, ältere mehr männliche.

Ich füge hier eine Angabe von Goehlert über Totgeburten bei Pferden an:

bei lebend geborenen Fohlen findet G. ein Geschlechtsverhältnis von 96,57 : 100,

bei totgeborenen Fohlen dagegen ein Geschlechtsverhältnis von 106—107 : 100.

Schenk.

L. Schenk hatte beobachtet, dass eine Frau, welche 5 Knaben geboren hatte, hintereinander 2 Mädchen gebar, nachdem sie ihre Gesundheit verloren und an der Zuckerruhr erkrankt war. Er stellte darauf in mehreren anderen Fällen fest, dass Mütter, die viel mehr Mädchen als Knaben geboren hatten, verhältnismässig reichliche Mengen von Zucker im Harne ausschieden, ohne dass gerade von einer pathologischen Höhe gesprochen werden konnte. So kam er zu dem entschiedenen Gedanken, dass im allgemeinen an Diabetes leidende Mütter mehr Mädchen als Knaben hervorzubringen geneigt seien.*)

Die Zuckerausscheidung im Harne, auch wenn sie noch innerhalb physiologischer Grenzen sich bewegt, ist ihm immer ein Zeichen eines unvollkommenen Stoffwechsels der Frau. Frauen, die Zucker im Harne ausscheiden, bringen seiner Vorstellung gemäss ein minder reifes und ein minder gut genährtes Ei hervor, welches sich zu einem weiblichen Kinde zu gestalten noch die Fähigkeit hat, nicht aber mehr so leicht zu einem männlichen. Mütter dagegen, welche keinen Zucker im Harne ausscheiden, entwickeln Eier, welche männliche Veranlagung besitzen. Da es nun aber möglich ist, durch eine bestimmte Ernährung der Frau allen Zucker im Harne verschwinden zu machen, so ist man nach

*) Einfluss auf das Geschlechtsverhältnis. Magdeburg 1898.

Schenk auch imstande, dafür zu sorgen, dass männliche Früchte hervorgebracht werden. Man reguliert den Stoffwechsel auf Zuckermangel im Harne, und hat Knaben; man reguliert ihn auf Zuckergehalt, und hat Mädchen zu erwarten. In vier Fällen, die nach dieser Richtung hin beobachtet wurden, erhielt Schenk dreimal ein positives Ergebnis.

Es wird sich verlohnen, weitere und zahlreiche Beobachtungen abzuwarten. Selbst wenn es sich nur herausstellen sollte, dass ein Zucker-Ei, um diesen kurzen Ausdruck zu gebrauchen, in der Regel Mädchen und nicht Knaben hervorgehen lässt, wäre schon ein bedeutender Erfolg erreicht; denn man hätte nach anderen Theorien eher erwarten können, dass Ernährungsstörungen der Mutter zur Ausbildung von Knaben, nicht aber von Mädchen Veranlassung geben würden. Nicht notwendigerweise müssten deshalb Mütter ohne Zucker im Harne zur Ausbildung von Knaben geneigt sein; diese könnten immer noch Knaben oder Mädchen gebären. Doch muss es vorläufig auch noch als unsicher bezeichnet werden, ob Mütter mit Zuckergehalt im Harne ausschliesslich oder auch nur überwiegend Mädchen hervorzubringen in der Lage sind, da die Beobachtungen noch zu wenig zahlreich sind.

v. Mayr.

In dem Abschnitte seines inhaltreichen Werkes „Statistik und Gesellschaftlehre", welcher im zweiten Bande (Bevölkerungsstatistik) von der Bevölkerungsmasse in ihrer natürlichen und ihrer socialen Differenzierung handelt, spricht sich v. Mayr über den uns beschäftigenden Gegenstand in folgender Weise aus: „Statistische Ermittelungen über das Geschlechtsverhältnis liegen nur für ungefähr die Hälfte der Erdbevölkerung vor. Überdies sind dieselben keineswegs gleichwertig. Bücher fand in der unten angeführten Arbeit*) im grossen Durchschnitte einen Bestand von 988 weiblichen auf 1000 männliche Personen. Da aber bei der asiatischen Bevölkerung mit angeblich 958 Weibern auf 1000 Männer zweifellos ein erheblicher Weiberbetrag unverzeichnet ist, wird man nicht irren, wenn man für die statistisch kontrollierte Erdbevölkerung eine annähernde Gleichheit der beiden Geschlechter annimmt."

Im weiteren führt v. Mayr aus, dass dieser grosse Durchschnitt beträchtliche Unterschiede im einzelnen enthält. Es sind mehr oder minder erhebliche Abweichungen in Form eines Weiber- oder Männerüberschusses vorhanden. Für Europa ist im grossen in der diagonalen Richtung von Nordwest nach Südost zuerst die allmähliche Abschwächung des Weiberüberschusses und schliesslich dessen Verwandlung in einen

*) K. Bücher, Über die Verteilung der beiden Geschlechter auf der Erde. Allg. Statist. Archiv II, 2, 1892, S. 369 u. f.

Männerüberschuss bezeichnend. Das Übergangsgebiet liegt in Österreich und in Ungarn. Man kann aus deren Bevölkerungsstatistik ersehen, in welcher Weise der Weiberüberschuss von Centraleuropa nach Süden und Osten immer mehr abnimmt und schliesslich in Männerüberschuss übergeht. In Deutschland liegen grössere zusammenhängende Gebiete mit Männerüberschuss überwiegend in Nordwesten. v. Mayr führt dann fort:

„Von dem oft behaupteten „Gesetz des Gleichgewichtes der Geschlechter" kann hiernach in absolutem Sinne nach den Ergebnissen der realistischen, namentlich die räumlichen Einzelunterschiede beachtenden Forschung nicht die Rede sein. Wohl aber ergiebt diese Forschung, namentlich wenn die Ermittelungen über das Geschlechtsverhältnis der Geborenen herangezogen werden, soviel, dass in grossen Zügen durch die massgebenden Naturfaktoren eine weitgehende Annäherung an das Gleichgewicht der Geschlechter als Normalzustand vorbereitet und ermöglicht ist, der jedoch thatsächlich durch sekundäre Natureinflüsse, hauptsächlich aber durch sociale Zustände und Vorgänge, wesentliche Störungen erleidet."

Bei der biologischen Beurteilung dieser Anschauungsweise v. Mayrs ist es von besonderem Interesse, wahrzunehmen, dass eine numerische Gleichheit der Geschlechter als Normalzustand angenommen wird, dieser aber durch Störungen entstellt sei. Gewiss, die Annahme von Störungen ist vollkommen gerechtfertigt und entspricht ganz unserer eigenen, mehrfach ausgesprochenen Ansicht. Es ist die Statistik eines pathologisch veränderten Bodens, die vor uns liegt. Wie könnte ein so sehr unterwühlter, von Krankheit und Störung jeder möglichen Art seit Jahrtausenden heimgesuchter Boden normale Erzeugnisse hervorbringen? Hieraus geht aber hervor, dass Erfahrungen über die Norm überhaupt noch nicht vorliegen und nicht vorliegen können, aus dem einfachen Grunde, weil der normal beschaffene Gegenstand der Forschung noch niemals vorhanden war und auch jetzt nicht vorhanden ist. Wir kennen also die Norm erfahrungsmässig noch nicht; wir werden sie erst dann durch die Erfahrung kennen lernen, wenn sie dereinst, nach Beseitigung der schwersten Störungen, vor unseren Augen sich verwirklicht haben wird.

Sehr nahe mit unserer eigenen kommt folgende Aufstellung v. Mayrs überein. „Belegt man das Vorhandensein von natürlichen Kräften und Bedingungen, welche eine Massenerscheinung in bestimmter Richtung beeinflussen, mit dem — selbstverständlich nur im objektiven Sinne aufzufassenden — Ausdruck der Tendenz, so kann man etwa Folgendes sagen: Die Grundtendenz der Natur findet in der ausserordentlichen Regelmässigkeit eines mässigen Knabenüberschusses (etwa 6 auf 100 Mädchen) bei der Geburt ihren Ausdruck. Darin

wird ein annäherndes Gleichgewicht der Geschlechter, mit einiger Männerreserve, vorbereitet. Dies ist eine, als allgemeine Natureinrichtung hervortretende abstrakte Tendenz, welche nach statistischer Beobachtung in den konkreten Geburtsverhältnissen der verschiedensten Zeiten und Orte durchschlagend zum Ausdrucke kommt."

Allein, knüpft man an die vorhergehende Beurteilung an, schwankt auf dem allgemein schwankenden Boden nicht auch der vorgenannte Knabenüberschuss? Kann er sich nach den vorliegenden Beobachtungen nicht erhöhen, erniedrigen, schwinden und in einen Mädchenüberschuss übergehen? Wenn Zahl und Zeit der Eheschliessungen, Krankheit und Tod der Früchte, der Kinder und der Erwachsenen wechselnde Erscheinungen sind, müssen sie nicht auch den Knabenüberschuss beeinflussen und in den Strudel ihres veränderlichen Verhaltens hineinziehen? Wo ist dann aber die Norm des Knabenüberschusses zu finden. Mit welchem Rechte ist sie als 6 anzusprechen? Sicherlich mit so wenig Recht, als die übrigen zugehörigen Erscheinungen. Andererseits darf der Knabenüberschuss in seiner biologischen Bedeutung gewiss nicht unterschätzt werden.

So liegt es auch ganz in der Richtung unserer eigenen Vorstellung von der Sachlage, wenn v. Mayr folgendermassen fortfährt: „Thatsächlich sind für die weitere Gestaltung des wirklichen Geschlechtsverhältnisses der Lebenden — abgesehen von räumlichen Verschiebungen beider Geschlechter — die verschiedenen Absterbeverhältnisse beider Geschlechter massgebend. Die Unterschiede hierin, die teils auf natürlichen, teils auf socialen Ursachen (insbesondere Berufsgefahren und sittliche Gefahren, z. B. Alkoholismus, Kriminalität) beruhen, sind grösser als die Urdifferenzen des Geschlechtsverhältnisses bei den Geborenen. Nach europäischen Verhältnissen ergiebt sich im allgemeinen ein rascherer Verbrauch der Männer, welcher in einzelnen Gebieten in kurzer Frist die ursprüngliche Männerreserve aufzehrt. Im Südosten Europas finden sich Andeutungen einer entgegengesetzten Erscheinung, welche in Asien noch ausgesprochener zu sein scheint. Weniger natürliche Umstände, als die socialen Verhältnisse scheinen hier den rascheren Verbrauch der Weiber und damit eine relative Männeraufstauung herbeizuführen. Die Abwälzung schwerer Arbeiten auf das weibliche Geschlecht kommt hierbei vor allem in Betracht; in Asien (Indien) ausserdem noch die vorzeitige Verheiratung und zu einem — wenn auch kleinen — Bruchteil die Unsitte der Mädchentötung. Wäre es möglich, das Moment der Wanderverschiebungen ganz auszuschalten, so könnte man geradezu die Thatsache vorhandenen oder mangelnden Weiberüberschusses als Ausdruck der guten oder schlimmen socialen Lage der Frau betrachten. Ein specielles Moment der Absterbeverhältnisse liegt in der Gestaltung der Kindersterblichkeit,

welche da, wo sie sehr hoch ist (wie z. B. in Grossstädten oder in weiter geographischer Erstreckung in Süddeutschland) zu einem schon im jüngsten Lebensalter sich vollziehenden Verbrauch der überschüssigen Geborenen männlichen Geschlechtes führt."

Aber sollte denn in jenen Ländern mit Weiberüberschuss ein vorausgehender Knabenüberschuss fehlen und nicht zu stande kommen? Dann brauchte auch ein Knabenüberschuss dort nicht vernichtet zu werden. Allein auch dort ist ein Knabenüberschuss vorhanden und das Absterben des Knabenüberschusses fehlt auch nicht. Ja es wütet die Kindersterblichkeit in jenen Ländern in unerhörter Weise. Aber es kommt dort noch etwas hinzu. Auch dort werden viele Männer hingerafft, aber noch mehr der Weiber; die Sterblichkeit des erwachsenen Weibes ist dort enorm. Ein sekundärer Männerüberschuss auf dieser Grundlage ist eine doppelt fehlerhafte Erscheinung, weil der Tod anfänglich im männlichen, später im weiblichen Geschlechte überreiche Ernten hält. Besser noch ein sekundärer Weiberüberschuss, bei dem mindestens das weibliche Geschlecht mehr geschont erscheint. Aber ist ein sekundärer Weiberüberschuss die Norm? Oder was ist die Norm? Wir werden auf diese Frage noch zu antworten haben.

Bücher.

In seiner Schrift „Die Bevölkerung des Kantons Basel-Stadt am 1. Dez. 1888" untersucht K. Bücher das Geschlechtsverhältnis. In der ganzen Schweiz entfallen nach der Zählung von 1888 auf 1000 männliche 1056 weibliche Personen, im benachbarten Baden 1048, im Elsass 1053; im Kanton Basel-Stadt aber 1205. Schon seit einer Reihe von Zählungen tritt dieser abnorme Überschuss der weiblichen Bevölkerung hervor. Er beruht nicht ausschliesslich auf der Zuwanderung weiblicher Dienstboten und Fabrikarbeiterinnen. Vielmehr ist er zugleich als eine schon über ein Jahrhundert dauernde Eigentümlichkeit des relativ abnehmenden sesshaften Teiles der Stadtbevölkerung anzusehen, während er bei dem stets anwachsenden nichtständigen Teile derselben (der aus anderen Schweizern und Ausländern besteht) bald in geringerem, bald in höherem Masse hervortritt, bald sogar in sein Gegenteil umschlägt. „Der konstant vorhandene und seit 50 Jahren im Steigen begriffene Frauenüberschuss der Kantons- und übrigen Schweizerbürger ist auf eine konstant wirkende Ursache zurückzuführen.

Die eigentlich sesshafte Bevölkerung des Kantons besteht aus etwa $^2/_5$ der Einwohnerzahl. Sie weist zwar einen bedeutenden Frauenüberschuss auf, steht aber doch in diesem Punkte zurück hinter der zugewanderten Bevölkerung. Für die letztere bestimmen wesentlich die

Bedürfnisse des Baseler Berufslebens die Mischung der Geschlechter. Wie aber verhält es sich mit jenen $^2/_5$ der eingeborenen Bevölkerung?

Ein Blick auf andere Städte zeigt in buntem Wechsel solche mit Frauen- und solche mit Männerüberschuss, Städte, deren Frauenüberschuss über und unter dem Landesdurchschnitte steht. Wo indessen stehende Garnisonen ausgeschieden werden können, da sehen wir auch in den städtischen Bevölkerungen des Deutschen Reiches überall ein sehr starkes Überwiegen des weiblichen Geschlechtes. ,,Ähnliche Verhältnisse zeigen die österreichischen, französischen und belgischen Städte, so dass das starke Überwiegen des weiblichen Geschlechtes als eine Eigentümlichkeit städtischen Lebens überhaupt angesehen werden darf.''

Die allgemeine Ursache dieser Erscheinung sieht Bücher, abgesehen von örtlichen Besonderheiten, in der verschiedenen Absterbeordnung beider Geschlechter, die sich in den Städten noch in weit höherem Grade zu gunsten der Frau gestaltet als in der Gesamtbevölkerung. ,,Die Frau erreicht im allgemeinen ein höheres Lebensalter als der Mann, den der aufreibende Kampf ums Dasein und die sonstigen Ansprüche des städtischen Lebens früher dahin raffen.''

Das Geschlechtsverhältnis unter den jährlich sterbenden Personen in der Stadt Basel ist ein ganz anderes als dasjenige innerhalb der lebenden Stadtbevölkerung. ,,Während nach der Zählung von 1888 unter den Lebenden auf 1000 männliche 1219 weibliche Personen entfielen, starben im Jahre 1888 : 603 männliche und 627 weibliche; im Jahre 1889 : 726 männliche und 710 weibliche Personen, d. h. es kommen unter den Verstorbenen auf 1000 männliche Personen 1039 und im Jahre 1889 gar nur 978 weibliche. Dies ist nur dadurch möglich, dass das weibliche Geschlecht im Durchschnitte ein höheres Lebensalter erreicht als das männliche. Die im Jahre 1888 verstorbenen 603 männlichen Personen erreichten zusammen ein Alter von 19 954 Jahren, die 627 weiblichen ein solches von 23 102 Jahren. Das Durchschnittsalter der männlichen Verstorbenen betrug sonach 33.1, das der weiblichen 36.8 Jahre.“ In den Jahren 1888 und 1889 starben im Mittel von je 1000 männlichen Bewohnern 21.0, von je 1000 weiblichen aber nur 17.3. Mit anderen Worten: es starben jährlich 142 weibliche Personen weniger, als gestorben sein würden, wenn das Absterben der weiblichen Bevölkerung gleich rasch erfolgte wie das der männlichen. „In beiden Jahren zusammen hätte also das weibliche Geschlecht in der Stadt auf ganz natürlichem Wege einen Vorsprung von 284 Personen vor dem männlichen erlangt, vorausgesetzt, dass Geburten, Zu- und Abzug das Geschlechtsverhältnis unberührt gelassen hätten.“

Was nun die Geburten betrifft, so hebt Bücher hervor, dass diese Voraussetzung nicht zutrifft, indem regelmässig mehr Knaben als

Mädchen geboren werden. „In Basel kamen unter den Neugeborenen der Jahre 1880—1888 im Mittel auf je 100 Mädchen 103 Knaben und auf 1000 Personen der mittleren Bevölkerung wurden 29.7 Kinder geboren (die Totgeburten, wie überall, ausgeschlossen)."

Bücher zeigt nun an einem Beispiele, wie in einer sich selbst überlassenen städtischen Bevölkerung, in welcher sich anfänglich beide Geschlechter die Wage halten, schon innerhalb eines Jahres ein Frauenüberschuss sich bildet, der sich von Jahr zu Jahr vergrössert, und zwar lediglich dadurch, dass in dem Geburtenüberschusse der Bevölkerung mehr weibliche als männliche Individuen zuwachsen, trotz des unter den Neugeborenen vorhandenen Knabenüberschusses. „Die Ursache dieser befremdlichen Erscheinung liegt einfach darin, dass bei der grösseren Sterblichkeitsrate des männlichen Geschlechtes unter den Verstorbenen das männliche Geschlecht noch in höherem Grade überwiegt, als unter den Geborenen."

Da auch in anderen Städten, für welche die Bevölkerungsbewegung und die Gliederung nach dem Geschlechte untersucht werden konnte. die oben erwähnten Erscheinungen gefunden worden sind, so stellt Bücher folgende beiden Sätze als für mittel- und westeuropäische Verhältnisse gültig auf:

1) Jede Stadtbevölkerung hat die Tendenz, aus sich selbst einen den Landesdurchschnitt überschreitenden Frauenüberschuss zu erzeugen.

2) Das Zahlenverhältnis beider Geschlechter in der Gesamtbevölkerung ist durch dasjenige des Geburtenüberschusses bedingt und könnte dauernd weder erheblich über noch unter demselben stehen, wenn keine Aus- und Einwanderung stattfände.

Da auch in allen Ländern Europas mit Ausnahme von Italien und der Balkanhalbinsel die Zahl der weiblichen Personen diejenige der männlichen übersteigt, so vermutet Bücher mit Recht, dass auch für sie jene Sätze in gewissem Masse Anwendung zu finden haben.

Bis zu einem gewissen Grade anders jedoch stellen sich der biologischen Betrachtung die Dinge dar, als der statistischen. Auch jene erkennt die Macht der Zahlen an, aber sie unterliegt nicht so leicht dem Banne der Zahlen, da sie das Leben in allen seinen Beziehungen zu untersuchen hat, nicht bloss in der numerischen. Zuerst seien einige Fragen aufgeworfen. Hat nicht die Ernährung der Bevölkerung eine auch statistisch nachweisbare Verbesserung erfahren? Ist nicht in verhältnismässig kurzer Zeitspanne die Hygiene der Städte von grossen Erfolgen begleitet gewesen? Hat nicht die Sterblichkeitsziffer in wenigen Decennien an vielen Orten eine kaum glaubliche Veränderung erfahren? Ist nicht die Kindersterblichkeit im Begriffe, deutlich geringere Prozentzahlen ihrer ehemaligen Höhe aufzuweisen? Ist nicht die Hygiene der Gewerbe mit zunehmendem Erfolge thätig, um die

Berufe minder gesundheitsschädlich zu machen? Das alles sehen wir klar vor Augen und wollen uns dennoch von jenen Ziffern bannen lassen, als verkündeten sie eine höhere Wahrheit, während doch gerade die Statistik den in allen den genannten Dingen zu stande gekommenen Wandel darzulegen berufen war? Und werden wir nicht darauf vertrauen dürfen, dass auch in der Zukunft ein weiteres Steigen der Gesundheit zu verzeichnen sein wird? Man braucht keineswegs ein Optimist zu sein, um auch in der Zukunft weitere gesundheitliche Erfolge mit Sicherheit zu erwarten. Die Kraft der gefährlichsten Krankheiten wird in zunehmendere Grade gebrochen werden; die Berufsarten werden mit ausreichendem gesundheitlichen Schutze umgeben werden. Die Kindersterblichkeit, so gross sie jetzt noch ist, wird auf ein bescheideneres Mass herabgedrückt werden; die Alkohol- und Lustseuche werden zur Ausrottung kommen; alle Heiratsfähigen werden zur Verheiratung gelangen.

Dies sind die Gedanken, die der biologischen Betrachtung der Schrift Karl Büchers sich notwendigerweise aufdrängen.

Dann aber stellen sich manche Sätze jener Schrift, so sicher sie für den Augenblick Geltung haben, in einem ganz anderen Lichte dar. So der Satz 1: „Jede Stadtbevölkerung hat die Tendenz, aus sich selbst einen den Landesdurchschnitt überschreitenden Frauenüberschuss zu erzeugen.“ So wie sie jetzt durchschnittlich sind, werden die Lebensverhältnisse in den Städten nicht immer bleiben, weder was die Männer, noch was die Frauen und ihre beiderseitigen Thätigkeiten, noch was die Kinder betrifft. Das männliche Leben wird in der Folge eine grössere berufliche und sonstige Schonung zu erwarten haben; das weibliche wird durch die Verheiratung aller Heiratsfähigen mehr als bisher den Gefahren des Daseins ausgesetzt sein. Es ist daher durchaus nicht unmöglich, sondern liegt in der Tendenz des naturgemässen Lebens, dass der Weiberübersehuss sich auf ein sehr geringes Mass zurückziehen, in der Folge gänzlich schwinden und im günstigsten Falle selbst einem kleinen Männerüberschusse Platz machen wird.

„In einer sich selbst überlassenen städtischen Bevölkerung?“ Ja, wenn sie allen Verkehrtheiten und Schädlichkeiten für alle Zeit unrettbar überlassen bliebe, dann würde Bücher recht haben. Aber wenn einmal die städtischen Bevölkerungen allen günstigen Einflüssen ausgesetzt sein werden, die an Stelle der ungünstigen zu bringen sind, dann werden auch die statistischen Ziffern ganz andere werden. Jetzt zeigen diese uns nur ein stark pathologisch geartetes Material, dem es zu entfliehen gilt, bei dem wir keineswegs verbleiben wollen. Die statistischen Ziffern der genannten Art sind für den Biologen Warnungen und Hinweise, nicht aber beizubehaltende Gesetze und Normen.

„Auf ganz natürlichem Wege“ hätte das weibliche Geschlecht einen Vorsprung von 284 Personen vor dem männlichen erlangt? Es bedarf kaum mehr einer Auseinandersetzung, dass dieser ganz natürliche Weg dennoch ein ganz krankhafter, von unnatürlichen Grundlagen ausgehender genannt werden muss. Dieser Überschuss von 284 weiblichen Personen wird niemals zu stande kommen, von dem Augenblicke an, wo die städtische Bevölkerung den normalen Bedingungen des Daseins ausgesetzt sein wird.

G. Klebs.

Von Heyer ist nachgewiesen worden, dass beim Bingelkraute auf 100 Weibchen 106 Männchen kommen, also merkwürdigerweise fast genau so viele wie beim Menschen. „Die monogame Form der Ehe hat zur Voraussetzung, dass die beiden Geschlechter ziemlich in gleicher Anzahl vorhanden sind. Das trifft im allgemeinen auch zu. gilt ebenso für viele Pflanzen und Tiere ohne Ehe, während andererseits extreme Fälle von grossem Überschusse des einen oder des anderen Geschlechts nicht fehlen.“ Die scheinbar einfachste Auffassung der Gesetzmässigkeit des Geschlechtsverhältnisses würde nach Klebs in der Annahme bestehen, dass ein inneres Gesetz jeden Organismus nötigt. die Geschlechter in bestimmtem Zahlenverhältnisse zu erzeugen. Hierfür scheint ihm zu sprechen, dass die oft gemachten Angaben über den unmittelbaren Einfluss der Aussenwelt auf die Geschlechtsentstehung vor einer strengen Kritik nicht standhalten können. Klebs erinnert an die sorgfältigen Versuche des bereits erwähnten Heyer, wonach bei diöcischen Pflanzen unter wechselnden äusseren Bedingungen das Verhältnis konstant bleibt.

Aber ergiebt sich nicht andererseits aus H. Hoffmanns Versuchen mit Pflanzen, dass bei Lychnis, Mercurialis, Rumex, Spinacia, Cannabis — mit Ausnahme allerdings vielleicht des Hanfes, dessen Geschlechtsbestimmung schon sehr frühzeitig stattfindet, sich infolge guter Ernährung der jungen Pflanzen mehr Weibchen, infolge schlechter Ernährung mehr Männchen ausbilden?

Die Grundfrage lautet nicht mit Unrecht bei Klebs: Welche physiologischen Unterschiede existieren zwischen den Geschlechtern? Dabei ist es zunächst gewiss weniger wichtig, ob diese sich in einem Individuum oder auf zwei Individuen verteilt finden. Wir müssen mit Klebs nach Organismen suchen, bei welchen die Bestimmung des Geschlechtes willkürlich und exakt gelingt. Klebs gedenkt hier der niedrigen Fadenalge Vaucheria. Hier findet sich anscheinend gesetzmässig ein männliches und ein weibliches Organ — nicht selten auch zwei weibliche — dicht nebeneinander. Mit verdünnter Luft oder erhöhter Wärme gelang es ihm, das weibliche Organ zu unter-

drücken, an seiner Stelle zwei oder mehr männliche Organe hervorzurufen. Aus dem Zwitterfaden entstand ein rein männlicher Faden. Muss man nicht sagen, dass man gar nicht mehr erwarten kann?

Bei den Farnen, so lautet das zweite Beispiel, entwickelt sich aus den Sporen der fruchtbaren Blätter die kleine laubartige Geschlechtsgeneration, das bekannte Prothallium, auf welchem die Organe der beiden Geschlechter sich ausbilden. Durch Entziehung gewisser salziger Nahrungsstoffe gelang es Prantl, durch Kultur im schwachen Lichte Klebs, mit grösster Sicherheit das weibliche Organ zu unterdrücken, so dass rein männliche Prothallien erzeugt wurden. In beiden Fällen also hat eine Entziehung normaler Einflüsse, ein Mangel, das weibliche Geschlecht unterdrückt und das männliche allein entstehen lassen. Ist nicht auch dies alles, was man von einem Farnkraute und von einem Prothallium nur erwarten kann? Welche weitergehende Wünsche etwa sollte man noch an dieselben richten wollen? Klebs hält es denn auch selbst für höchst unwahrscheinlich, dass nicht auch an höheren Pflanzen entsprechende Ergebnisse gewonnen werden sollten. Er erinnert daran, dass bei manchen Zwittern eine Verkümmerung des einen oder anderen Geschlechtes eintreten kann. Alle diöcischen Pflanzen, wie Weiden, Hanf, Nesseln, zeigen ab und zu Zwitterblüten. Klebs wirft angesichts dieser wichtigen Thatsachen die berechtigte Frage auf: warum sollten nicht Einflüsse der Aussenwelt die Ursachen sein und als solche erkannt werden?

Wir wollen die von Klebs im weiteren Verlaufe seiner Auseinandersetzung beigebrachten Beispiele aus dem Tierreiche hier übergehen und nur bemerken, dass er einer der Thesen von Düsing beipflichtet, indem er sagt: „Heutzutage werden wir sagen, dass beide Erzeuger gleichviel zur Entscheidung beitragen können; wir dürfen mit Düsing annehmen, dass jedes Geschlecht dahin strebt, das ihm entgegengesetzte hervorzubringen. Im Augenblicke der Befruchtung entscheidet sich der Sieg für das stärkere, ohne dass wir verstehen, worauf diese Stärke und damit der Sieg beruhe. In dem Kampfe der beiden Erzeuger werden jedenfalls die physiologischen Bedingungen, unter denen vorher die Geschlechtszellen gestanden haben, sehr bedeutsam sein."

Sich zu den Verhältnissen der Inzucht wendend, hebt Klebs hervor, dass nur bei tiefstehenden Algen (Chlorochytrium, Hydrodictyon) die Geschlechtszellen wirklich Schwesterzellen sind, die, kaum durch Teilung aus derselben Mutterzelle entstanden, sich gleich vereinigen. Bei anderen Algen aber ist für die Befruchtung notwendig, dass die Geschlechtszellen verschiedener Zellgenerationen anderen Organen desselben Individuums, oder besonderen Individuen entstammen, selbst wenn der Gegensatz von männlich und weiblich in diesen Zellen noch

gar nicht ausgedrückt ist. „So ist also die Abneigung gegen die Vermischung zu nahe verwandter Zellen früher ausgebildet, als der Unterschied von männlich und weiblich. Da das Vorhandensein beider Organe auf einem Individuum unzweifelhaft grosse Vorteile für die Sicherung der Befruchtung darbietet, sehen wir die Zwitterbildung so weit verbreitet. Klebs geht nun dazu über, die Einrichtungen nachzuweisen, die eine Selbstbefruchtung des Zwitters — den stärksten Grad der Inzucht — zu vermeiden streben oder wenigstens zeitweise Kreuzbefruchtung verschiedener Blüten gestatten.

Bedeutungsvoll ist folgende Beobachtung von Klebs. Es gelang ihm bei einigen Algen (Cosmarium, Closterium) die Vereinigung der beiden Geschlechtszellen, d. h. hier der zusammengezogenen, einander sich nähernden Zellinhalte zu verhindern und jeden für sich zur Entwickelung zu bringen. „Jeder der beiden bildete für sich eine vollkommen gleich beschaffene Zelle, die dem sonstigen Produkte ihrer Vereinigung, der sogenannten Zygospore entsprach, nur dass sie um die Hälfte kleiner war. Der Versuch beweist die vollkommene Gleichheit beider Geschlechtszellen resp. ihrer Vererbungssubstanzen. Da nun die geschlechtliche Befruchtung im ganzen Reiche der Organismen in übereinstimmender Weise erfolgt, so wird man auch zu der Annahme genötigt, dass sie überall ihrem Wesen und ihrer Bedeutung nach gleich ist.“ Von diesem Standpunkte aus betont nun Klebs, dass die geschlechtliche Fortpflanzung in der Vermischung zweier, der Art und Bedeutung nach gleicher, nur individuell verschiedener Vererbungssubstanzen beruht, wodurch eine neue, eigenartige Individualität ins Leben gerufen wird. „Der Gegensatz der Geschlechter, die allgemeinen Einrichtungen, die Inzucht zu beschränken und Kreuzung verschiedenartiger Zellen herbeizuführen, wirken dahin, dass die individuellen Unterschiede der sich vermischenden Substanzen möglichst ausgebildet werden. Dadurch wird die geschlechtliche Befruchtung zu einem der mächtigsten und wirkungsvollsten Mittel, die Fortentwickelung der Organismen zu befördern.“ Wohl kann nach Klebs auch bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung eine grosse Mannigfaltigkeit der Artbildung herrschen; aber sie wird bei geschlechtlicher vermehrt, gesteigert, da durch die Vermischung zweier Individualitäten neue Modifikationen und Variationen des Arttypus hervorgerufen werden.

Auch in seiner zweiten Mitteilung*) betont Klebs als Grundfrage, von deren Beantwortung die ganze Physiologie der Fortpflanzung beherrscht wird, die dahin lautende, ob überhaupt und in welchem Grade ihre Vorgänge von äusseren Kräften beherrscht werden? Der physio-

*) Über das Verhältnis des männlichen und weiblichen Geschlechtes in der Natur. Jena 1894: und: Über einige Probleme der Physiologie der Fortpflanzung. Jena 1895.

logischen Forschung steht das Feld weit offen. Dies wird besonders deutlich, wenn wir zu den einfachen Pflanzen hinabsteigen, deren ganzes Leben sich in einzelnen Zellen abspielt, die sich in engerer Berührung mit den Kräften der unbelebten Natur befinden. Bei der Mehrzahl der Pflanzen nun sind, wie Klebs ausführt, zwei Arten der Fortpflanzung zu unterscheiden, die ungeschlechtliche — bei welcher ein- oder mehrzellige Keime gebildet werden, die jeder für sich zu neuen Wesen heranwachsen — und die geschlechtliche — bei welcher zwei gesonderte Zellen miteinander verschmelzen müssen, um ein entwickelungsfähiges Wesen zu gestalten.

Bei den grünen Algen unserer Gewässer besteht die ungeschlechtliche Fortpflanzung häufig in der Bildung von frei im Wasser beweglichen protozoenartigen Körnern, den Zoosporen. Diese Zoosporenbildung fand Klebs in strenger Abhängigkeit von bestimmten äusseren Bedingungen. Bei den einen wird durch Überführung aus Nährsalzlösungen in Wasser, bei den anderen durch Veränderung der Lichtstärke und Wärme, wieder bei anderen durch Zuführung von Kohlehydraten, Glykosiden, die Zoosporenbildung hervorgerufen. So mannigfaltig die äusseren Bedingungen sind, so ist doch eine Erscheinung allgemein: stets erfolgt lebhafte Zoosporenbildung, wenn eine Alge nach kräftigem Wachstum plötzlich eine Änderung der äusseren Bedingungen zu erleiden hat. Jene Änderungen des Lichtes, der Wärme, der chemischen Beschaffenheit der Umgebung, spielen die Rolle von Reizen, Anstössen, welche im Organismus die Lebensäusserungen auslösen (Pfeffers). Die Reizempfindlichkeit, eine allen Lebewesen (und unbelebten Wesen) gemeinsame Eigenschaft, tritt hier also auch in den Dienst der Fortpflanzung.

Noch bedeutender als bei den Algen ist die ungeschlechtliche Fortpflanzung bei den Pilzen, die in ihrem Leben an andere Organismen gebunden sind und diesen Nachteil durch eine gewaltige Fruchtbarkeit ausgleichen. Es giebt Pilze, die 4—5 verschiedene Sporenformen erzeugen. Nach Brefeld, dem erfahrenen Pilzforscher, sind bei normal ernährten Pilzen nicht äussere Bedingungen massgebend für das Auftreten und den Wechsel der Fortpflanzungsformen bei den Pilzen, sondern in der Natur der Pflanze liegende innere Bedingungen. Klebs hingegen und einer seiner Schüler, Bachmann, untersuchte den Schimmelpilz Thamnidium elegans, der an dem gleichen Fruchtträger zwei verschiedene Keimbehälter, Sporangien, entwickelt; und es ergab sich, dass nach Belieben jede Form für sich allein oder beide zugleich zur Entwickelung gebracht werden können, durch den Wechsel äusserer Bedingungen. Ebenso konnte Schostakowitsch, der im Laboratorium von Klebs arbeitete, bei dem Pilze Dematium pullulans die verschiedenen Entwickelungsformen, wie reine Mycelbildung, Hefe-

sprossung, Gemmenbildung als sichere Folgewirkungen äusserer Bedingungen klar erkennen. Bei den Algen ist das Licht, bei den Pilzen die Wärme und die chemische Beschaffenheit des Nährbodens der stärkere Erreger. Es gelang Schostakowitsch auch, den Zusammenhang des Dematium mit einem früher für selbständig gehaltenen Pilze Coniothecium nachzuweisen, der stets unter dem Einflusse höherer Temperatur aus Dematium gewonnen werden kann.

Was Moose und Farne, höhere Kryptogamen also betrifft, bei welchen die ungeschlechtliche Fortpflanzung stets als eine notwendige Stufe der Entwickelung auftritt, oder auch eine mehr fakultative Rolle spielt, so konnte Klebs nachweisen, dass die Moospflänzchen an dem aus Sporen entstehenden algenartigen Vorkeime, dem Protonema, nur unter der Mitwirkung heller Beleuchtung erzeugt werden. Sinkt die Lichtstärke, so kann zwar noch die Ernährung, nicht aber mehr die Fortpflanzung vor sich gehen. Selbst in der Geschlechtspflanze der Farne, dem kleinen blattartigen Prothallium, das in wenigen Wochen nach der Erzeugung der jungen Farnpflanze zu Grunde geht, lässt sich die Fähigkeit erwecken, jahrelang zu wachsen und sich zu vermehren. Schwächung der Lichtstärke unterdrückt die Bildung der weiblichen Geschlechtsorgane, so dass eine Befruchtung trotz der vorhandenen männlichen Organe nicht möglich ist. Zugleich werden die fortwachsenden Prothallien durch schwaches Licht veranlasst, kleine ungeschlechtliche Vermehrungssprosse zu bilden, die bei hellem Lichte zu normalen Prothallien sich ausbilden.

Was die sexuelle Fortpflanzung betrifft, so erinnert Klebs an die von Darwin und Spencer geäusserte Anschauung, wonach die sexuelle Thätigkeit ihrem Wesen nach dem Wachstume insofern entgegengesetzt ist, als mit ihrem Auftreten ein Stillstand des Wachstumes sich verknüpft und auch lebhaftes Wachstum zu einer Unterdrückung der Geschlechtsthätigkeit führen kann; gegenüber v. Baer, welcher die Fortpflanzung als ein Wachstum über das individuelle Mass bezeichnet hatte. Durch künstliche Hemmung des Wachstumes kann man vorzeitige oder lebhaftere Bildung der Geschlechtsorgane veranlassen. Äpfel- und Birnbäume werden seit langer Zeit durch Beschneidung des Wurzelsystemes zu lebhafterem Blühen gebracht. Mit dieser Grundlage kann man auch an die niederen Pflanzen herantreten.

Bei den Algen sind beide Hauptformen der geschlechtlichen Fortpflanzung vorhanden: die eine, mit der Vereinigung von zwei gleichartigen Zellen, die andere, mit der Vereinigung verschiedener Zellen, der weiblichen und der männlichen; dazwischen fehlen alle Übergänge nicht. Welches nun auch die Form der Geschlechtszellen ist, von äusseren Bedingungen hängt ihre Bildung nachweisbar bei vielen Algen ab. Pflanzen wie Hydrodictyon, Vaucheria, Oedogonium u. a.

können jederzeit zur geschlechtlichen Fortpflanzung gebracht, oder durch deren Unterdrückung in sterilem, aber wachstumsfähigem Zustande erhalten werden. In allen Fällen ist die vorhin erwähnte Beziehung zwischen dem Auftreten der Geschlechtsorgane und der Hemmung des Wachstumes erkennbar. Jede der beiden Thätigkeiten verlangt die volle, durch die Ernährung gelieferte Summe der Kraft und zwingt darum die andere zum Stillstande. Um die geschlechtliche Thätigkeit zu veranlassen, müssen wir daher Mittel anwenden, die das Wachstum behindern: z. B. Entziehung der Salze. Doch ist Wachstumshemmung nicht das einzige, was wirksam ist. Man kann diese Hemmung in verschiedener Weise herbeiführen, so bei Oedogonium durch Verdunkelung oder durch mässig konzentrierte Salzlösungen, ohne dadurch Geschlechtsorgane hervorzubringen; es müssen noch andere äussere Bedingungen mitwirken. Bei einfacheren Algen können die gleichartigen Geschlechtszellen im Dunkeln entstehen. Bei der Mehrzahl der höheren Algen dagegen gehört das Licht zu den notwendigen Bedingungen der Geschlechtsbildung. Das Licht liefert zunächst die Kraft zur Erzeugung der Nahrungsstoffe, die bei der Bildung der Geschlechtsorgane reichlich verbraucht werden. Man kann bei Algen die ernährende Rolle des Lichtes durch Kultur in kohlensäurefreiem Raume und durch Zusatz von Zucker völlig ersetzen; die specifische Rolle des Lichtes aber ist bisher unersetzlich; es scheinen verwickelte chemische Vorgänge bei der Entwickelung der Geschlechtsorgane beteiligt zu sein. Beim Sinken unter eine bestimmte Lichtgrenze bleibt die Pflanze steril.

Kommen besondere hemmende Umstände hinzu, so muss auch unter sonstigen günstigen Bedingungen die Pflanze steril bleiben. Sehr auffällig wirken so die anorganischen Nährsalze Salpeter, phosphorsaurer Kalk u. s. w., Stoffe, die bei der Ernährung und dem Wachstume nie fehlen dürfen. Schon verdünnte solche Lösungen von 0,2 % hemmen die Entwickelung der Geschlechtszellen bei Spirogyra, Oedogonium; sie bleiben steril, bis sie wieder in reines Wasser kommen. Ob das Wachstum durch die Nährsalze ebenfalls gehemmt wird, oder nicht, ist für die Wirkung auf die Geschlechtsorgane gleichgültig.

Noch auf andere Weise kann bei voller Lebenskraft die geschlechtliche Thätigkeit unterdrückt werden: in lebhaft strömendem Wasser, in Bächen, Flüssen bilden einige Algen nie Geschlechtsorgane, wachsen aber sehr üppig. Viele Umstände wirken hier zusammen, um ein ununterbrochenes Wachstum herbeizuführen. Wenige Tage des Aufenthaltes in kleiner stehender Wassermenge genügen, um die geschlechtliche Thätigkeit bei ihnen anzuregen. Lebhaftes, durch nichts gestörtes Wachstum hindert dagegen die geschlechtliche Funktion beliebig lange und hält die Pflanzen in fortdauernder Jugend. Wir haben es ganz

in unserer Gewalt, ihre Bahn nach dieser oder jener Seite zu lenken.

Verwickelter stellt sich das Problem über die Bedingungen der Geschlechtsbildung bei den Blütenpflanzen. Jeder äussere Reiz, der auf die Geschlechtsteile wirkt, beeinflusst auch die anderen Organe der Pflanze, Wurzel, Steugel, Blätter, und deren Veränderungen wirken wieder auf die Geschlechtsteile zurück. Klebs erinnert hier an die Arbeiten von K. Sachs, stimmt aber mehr den Erfahrungen Vöchtings bei, wonach der Lichtstärke die entscheidende Bedeutung zufällt. Schwächung der Lichtstärke verändert nach Vöchting die Form und Grösse vieler Blüten, wandelt grosse offene zu kleinen geschlossenen um; Mimulus Tilingi bringt in schwachem Lichte überhaupt keine Blüten mehr hervor, erhält sich jahrelang vegetativ und entwickelt statt Blüten Laubzweige. Auch bei den Phanerogamen werden ausser dem Lichte noch andere äussere Bedingungen eine Rolle bei der Geschlechtsbildung haben, über ein gewisses Mass hinaus einwirkende Nährsalze werden wie bei den Algen eine hemmende Wirkung äussern: Stark gedüngter Boden behindert leicht die Blütenbildung. Ob die häufige Unfruchtbarkeit der höheren Wasserpflanzen bloss durch lebhaft gefördertes Wachstum der Vegetationsorgane veranlasst wird (Göbel), hat der Versuch zu entscheiden; das Verhalten der Algen spricht nach Klebs dafür.

Sowohl die ungeschlechtliche, als die geschlechtliche Fortpflanzung stehen hiernach in mannigfaltiger Abhängigkeit von der Aussenwelt. Dies ist für die geschlechtliche Fortpflanzung schon aus dem einfachen Grunde nicht auffallend, als sie ihren Ursprung von der ungeschlechtlichen Form aus genommen hat und als jene Abhängigkeit somit als eine vererbte Eigenschaft betrachtet werden muss.

Bei den Algen findet keiu regelmässiger Wechsel von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung statt, sondern, wie Klebs hervorhebt, nur ein Wechsel der Fortpflanzungsweisen, der in Abhängigkeit von der Aussenwelt steht. Die Bedingungen aber für die geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung sind bei jedem Organismus verschieden. So wird bei Vaucheria das gleiche Individuum durch schwaches Licht zur Zoosporenbildung, durch starkes zur Geschlechtsthätigkeit veranlasst.

Der Wechsel von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung verliert bei den höheren Pflanzen an Bedeutung, wenngleich bei diesen, wie Klebs hervorhebt, noch Andeutungen in dem Wechsel von vegetativen und blühenden Sprossen vorliegen. Bei den höheren Tieren aber herrscht allein die geschlechtliche Zeugung. Die ungeschlechtliche Form ist die einfachere, für die schnelle Vermehrung vorteilhaftere Form. Warum also waltet sie nicht im Leben aller Or-

ganismen? Warum hat die geschlechtliche Vermehrung von den niedersten bis zu den höchsten Lebewesen hinauf in steigendem Masse an Bedeutung gewonnen? Klebs bestreitet die häufig vorkommende Ansicht, in der Sexualität sei eine primäre, allen Organismen zukommende Funktion zu erblicken. Er gedenkt hierbei der Arbeiten von Maupas, über die Konjugation der Infusorien. Nur eine begrenzte Zeit hindurch können sich diesen zufolge die Infusorien durch einfache Zweiteilung vermehren; dann folgt eine allmähliche Entartung. Hat dagegen zu rechter Zeit wieder eine geschlechtliche Vereinigung zweier Individuen stattgefunden, so kann die ungeschlechtliche Vermehrung von neuem längere Zeit vor sich gehen. Die Konjugation verleiht nach Maupas den Zellen eine verjüngende Kraft.

Schon lange Zeit ist ein ähnliches Beispiel von den kleinen Kieselalgen, den Diatomeen bekannt; sie können sich nur eine begrenzte Zahl von Generationen hindurch teilen, weil sie bei jeder Teilung kleiner werden; sie bilden nun von Zeit zu Zeit Sporen und erlangen so ihre normale Grösse wieder. Auch hier kann man nach Klebs von einem Verjüngungsvorgange sprechen, der bei einem Teile der Diatomeen geschlechtlich, bei dem anderen ungeschlechtlich verläuft. Die Sexualität ist also kein durchaus notwendiges, sondern nur ein gelegentlich brauchbares Mittel. Bei den Infusorien von Maupas liegt nach Klebs vielleicht ein besonderer Fall vor. Die Sexualität aber allgemein als Erzeugerin einer Lebensverjüngung zu betrachten, hält Klebs vom botanischen Standpunkte aus für ein verfehltes Vorgehen.

Sonderbar ist es ja schon, dass jene Algen, die bei geschlechtlicher Fortpflanzung ihr Leben in wenigen Wochen vollenden, bei künstlicher Sterilität sich jahrelang jung und frisch erhalten. Im strömenden Wasser erhält die Natur selbst solche Algen Jahre, Jahrzehnte hindurch in üppiger Vegetation. Vermeintliche Thatsachen, wie die angebliche Degeneration von Kulturpflanzen nach langer ungeschlechtlicher Vermehrung, hält Klebs gleich Moebius für sehr unsicher, während er andererseits darauf aufmerksam macht, dass alte Kulturpflanzen, wie die Banane, Feige u. a. seit Jahrhunderten ungeschlechtlich vermehrt worden sind, ohne irgend welchen Schaden. Die Trauerweide, am Ende des vorigen Jahrhunderts nach Europa eingeführt, wird seitdem nur durch Stecklinge vermehrt. Die Wasserpest Elodea hat sich seit 1830 in ungeheurer Menge durch zahllose Generationen nur ungeschlechtlich vermehrt, da eine Befruchtung wegen des Mangels an männlichen Pflanzen ausgeschlossen ist. Kein allgemein gültiges Gesetz also herrscht in der Welt der Organismen, nach welchem die geschlechtliche Fortpflanzung, beständig oder von Zeit zu Zeit, dem Leben neue verjüngende Kräfte einflössen muss.

Noch auf anderem Wege lässt sich nach Klebs die Ansicht, die

Sexualität sei eine Grundfunktion, widerlegen: bei einer grossen Menge niederer Organismen ist die geschlechtliche Fortpflanzung niemals beobachtet worden. Darunter befinden sich die so sorgfältig untersuchten Bakterien, Flagellaten, Phykochromaceen u. s. w. Nach Brefeld pflanzt sich das zahllose Heer der höheren Pilze nur ungeschlechtlich fort, während bei niederen Pilzen noch Sexualität vorkommt. Klebs gedenkt ferner der Parthenogenesis, bei der die Eizellen imstande sind, sich ohne Befruchtung weiter zu entwickeln. Er hebt wiederum den wichtigen Versuch mit Spirogyra hervor, jener Fadenalge, bei welcher sich bereits ein Anfang geschlechtlicher Fortpflanzung findet. Durch Einwirkung einer Salzlösung im entscheidenden Augenblicke hinderte er die Geschlechtszellen an der Vereinigung. Und siehe da! Die männlichen und die weiblichen Geschlechtszellen wandelten sich in Sporen um, die ganz den sonst durch die Befruchtung gebildeten Erzeugnissen glichen und in derselben Weise keimten. Klebs gedenkt auch der Alge Protosiphon. Sehr leicht kann man sie dazu reizen, geschlechtliche Schwärmer auszusenden, die lebhaft im Wasser schwimmen und je zu zweien miteinander verschmelzen. Man kann sie von der Verschmelzung abschrecken, durch Zusatz einer schwachen Salzlösung: die Schwärmer kommen unvereinigt zur Ruhe und bilden dennoch keimfähige Sporen. Auch andere Algen lassen sich zu einer solchen Parthenogenesis bringen. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist also bei diesen niederen Pflanzen rein fakultativ. Durch die geschlechtliche Fortpflanzung wird „nichts ihr eigentümliches, nichts anderes geschaffen, als was bei manchen Organismen nicht ebenso durch ungeschlechtliche Fortpflanzung erreichbar ist. Die geschlechtliche Fortpflanzung kann schon bei niederen Pflanzen die einzige Art der Vermehrung sein, sie dient bei anderen dazu, Keime zu bilden, die in der Ungunst äusserer Umstände die Species erhalten müssen. Sie vermag bei Diatomeen, Infusorien, die aus fortgesetzter Teilung sich ergebenden Nachteile, seien es solche der Grösse, seien es die der inneren Organisation, zu beseitigen, und vor allem kommt ihr die ausserordentlich wichtige Rolle bei der Entstehung und Umbildung der Arten zu, die seit Darwin in den Vordergrund gestellt wird. Alles dies kann auch auf ungeschlechtlichem Wege bei nahe verwandten Organismen errungen werden, sogar eine grosse Mannigfaltigkeit in der Artbildung, wofür die geschlechtslosen Bakterien ein deutliches Beispiel sind.“

Die Vorteile der Sexualität bestehen nach Klebs darin, dass durch die Vereinigung zweier Zellen eine grössere Kraftsumme zur Verfügung gestellt wird; wirken doch nach ihrer Vereinigung zwei mit vereinten Kräften. Zweitens wirkt die Sexualität fördernd auf die Artbildung an. Steigerung der Kraftsumme, Förderung der Artbil-

dung, das sind die Vorteile der Sexualität. Mit der allmählich höheren Entwicklung der Arten ist die ungeschlechtliche von der geschlechtlichen in den Hintergrund gedrängt worden.

Gustav Born und Eduard Pflüger.

Die Versuche von Born und Pflüger sind so allgemein bekannt geworden, dass ich hier nur eine Übersicht der Ergebnisse mitzuteilen brauche.

Born hatte Froscheier (Rana fusca) künstlich befruchtet und war zu dem Ergebnisse gekommen, dass es bei Fröschen gelinge, durch die Einflüsse der Gefangenschaft, im besonderen wahrscheinlich der inadacquaten Ernährung, die Entwicklung des weiblichen Geschlechtes in fast ausschliesslicher Weise zu begünstigen, dass also überhaupt eine Beeinflussung des Geschlechtes nach der Befruchtung in diesem Falle höchst wahrscheinlich sei. Um sich vor Missverständnissen zu schützen, bemerkt Born ausdrücklich, es sei damit nicht ausgesagt, dass die Ernährung auf die Entwickelung der Geschlechter im Freileben für gewöhnlich bestimmend einwirke. Er neigte vielmehr zu der Annahme hin, dass die normale Ernährungsweise das Geschlecht nicht bestimme, sondern dass unter ihrer Herrschaft die übrigen geschlechtsbestimmenden Umstände, Alter der Eltern u. s. w. die Verhältnisse im wesentlichen beeinflussen. Doch scheint es, dass Born, einer in Wilckens Schrift wiedergegebenen Äusserung zufolge, über den Einfluss der Nahrung in den genannten Versuchen zur Zeit anders urteilt. Es ist zu bedauern, dass Born seine bezüglichen Versuche seitdem nicht fortgesetzt hat.

Bock und insbesondere Born hatten geglaubt, in der geringeren Konzentration des Samens ein wichtiges Agens gefunden zu haben. Pflüger und einer seiner Schüler, Griesheim, stellten, durch Borns Versuche angeregt, Kontrollversuche mit denselben Tieren an. Sie operierten mit Rana fusca aus der Umgebung von Bonn, nachdem sie für die im Freien gefangenen Tiere das Sexualverhältnis auf 36,3 % Männchen und 63,7 % Weibchen festgestellt hatten. Sie befruchteten nun Eier dieser Species künstlich teils mit konzentriertem, teils mit verdünntem Sperma und wässerigem Hodenextrakt und erhielten von 806 ausgeschlüpften Tieren 35,7 % Männchen, mit einer Verteilung der Männchen auf die drei Versuchsreihen (40 %, 27 %, 35 %), dass der Satz, Befruchtung mit verdünntem Sperma liefere mehr Männchen, bereits als widerlegt gelten konnte.

Bei einer anderen Versuchsreihe Pflügers trat dieses Ergebniss noch deutlicher zu Tage: Aus 1009 mit konzentriertem Sperma befruchteten Eiern wurden 27,3 % Männchen gewonnen, bei 9,9 mit verdünntem Sperma befruchteten nur 26,6 %. Pflüger schliesst also: die Konzentration des Sperma übt keinen Einfluss auf das Geschlecht aus.

Andere Versuche führten Pflüger zu dem Ergebnisse, dass beim Frosche das Geschlecht im Ei noch vor der Befruchtung bestimmt und unumstösslich festgelegt sei. Er besass brünstige Männchen und Weibchen aus der Umgegend von Bonn, aus Glarus, Utrecht und Königsberg und zog durch künstliche Befruchtung Junge jeder Rasse vollkommen rassenrein, wobei er in allen Aquarien ein bedeutendes Übergewicht der Weibchen über die Männchen erhielt. Er verglich nun das Sexualverhältnis seiner künstlich aufgezogenen jungen Frösche mit demjenigen, das er für die jungen, in natürlichen Verhältnissen im Freien ausgeschlüpften und metamorphosierten Tiere feststellte, einzeln für jeden der vier Ursprungsorte und gelangte zu dem Ergebnisse, dass die Sexualzahlen der künstlich aufgezogenen und der im Freien lebenden Tiere sehr nahe miteinander übereinstimmten, wie folgende Tabelle zeigt:

Herkunftsort	Sexualzahl im Freien	Sexualzahl in künstlicher Zucht
Utrecht	13,2 : 100	18,1 : 100
Bonn	36,6 : 100	35,7 : 100
Glarus	— —	22,4 : 100
Königsberg	46,7 : 100	48,5 : 100

Die Verhältnisse, unter welchen die jungen Frösche heranwuchsen, sowie die Bedingungen der Befruchtung der Eier waren, wie Pflüger es beschreibt, die denkbar abweichendsten von den natürlichen. Die Befruchtung war zur Lösung einer anderen Frage teils mit konzentriertem, teils mit mässig und stark verdünntem Sperma vorgenommen worden; das Wasser der Aquarien und die Umgebung waren von den natürlichen sehr unterschieden, zum Teile sogar ungünstig, und dennoch war das Ergebnis im Sexualverhältnisse der künstlich gezogenen Tiere gleich dem der in freier Natur ausgeschlüpften und metamorphosierten. Hieraus zieht Pflüger den Schluss: „Künstliche Befruchtung mit allen ihren abnormen Einwirkungen auf Ei und Samen, Änderung des Klimas, des Wassers, der Nahrung u. s. w. hat keinen Einfluss auf das relative Verhältnis der beiden Geschlechter zu einander gehabt. Das Geschlecht dieser jungen Frösche war schon bestimmt, ehe die Eier, aus denen sie entstanden, nach Bonn kamen, um hier befruchtet zu werden.“ An anderer Stelle fügt er bei: „Alle anderen Einflüsse, die nach der Befruchtung die Eier treffen, sind belanglos. Denn die von mir künstlich gezüchteten Fröschchen Utrechter Abstammung waren wegen des spärlichen Futters ganz kleine verkümmerte Wesen gegen die vollsaftigen, guternährten Tierchen, die in der freien Natur in Utrecht aufgewachsen waren.“

Nichtsdestoweniger sind immer noch Einwendungen möglich, auch in Beziehung auf Rana fusca. Der Frosch ist ein Tier, das schon von

Natur den ungünstigsten Lebensbedingungen angepasst ist: der Hitze und der Kälte, der Nässe und der Trockenheit, der genügenden Nahrung und dem schrecklichsten Mangel. Wenn also die künstliche Aufzucht ihm Schwierigkeiten in den Weg legt, so thut sie gar nichts anderes, als was bereits die freie Natur thut. Es würde sonach darauf ankommen, dem sich entwickelnden Frosche nicht ungünstigere, sondern *günstigere* Bedingungen anzubieten, als er sie in der freien Natur vorzufinden gewöhnt und gestählt ist. Man muss ihn, wie Pferde, Rinder, Schafe und Schweine in darauf eingerichteten Zuchtplätzen, in *Überfluss* versetzen, alle ungünstigen Momente der freien Natur *ausschalten*, alle günstigen *einführen* und *erhöhen* und *dann* den Erfolg abwarten. Selbst auf junge *Eltertiere* kann, nach dieser oder jener Seite hin, um dadurch auf die Ovarien und Spermarien geschlechtsbestimmend einzuwirken, ein ganzes Heer von Einflüssen experimentelle Anwendung finden.

Moritz Nussbaum.

Hydatina senta gehört zu der eierlegenden Abteilung der Rädertiere*). Andere Rädertiere tragen die Brut bis zu verschiedenem Grade der Entwicklung weiter. Die schnelle Entwickelung und geringe Grösse jener Species hatten schon Maupas zu Versuchen über die Entstehung des Geschlechtes bestimmt; aber es musste ihm der *geschlechtsregulierende Einfluss der Ernährung* verborgen bleiben, weil er in seinen Versuchen zu viel Tiere benützte und in vielen Fällen das Geschlecht aus der Grösse der Eier bestimmte. Nach *Nussbaums* Versuchen ist aber gerade der Einfluss der Ernährung der entscheidende; die Temperatur begünstigt das Auftreten von Männchen nur so weit, als bei höherer Temperatur eher Nahrungsmangel in den Aquarien eintritt, als bei niederer Temperatur, und zwar wegen des grösseren Nahrungsbedürfnisses jedes einzelnen Tieres, wegen der höheren Legeziffer und schneller vor sich gehenden Entwickelung.

Bei Hydatina senta bestimmt während einer gewissen Entwicklungsphase die *Ernährung* das Geschlecht des ganzen Geleges eines jeden jungfräulichen Weibchens. Wird das auskriechende Weibchen bis zur Reifung seines ersten Eies *gut* ernährt, so legt es nur weibliche Eier; wird es bis zur Geschlechtsreife *mangelhaft* ernährt, so legt es nur männliche Eier. Vor und nach diesem Zeitraume hat die Ernährung auf das Geschlecht keinen Einfluss. Da die Eier ihre verschiedene Grösse dem vom Dotterstocke gelieferten Nahrungsmateriale verdanken, so hat ein grösseres Ei zwar mehr Nahrung an Dotter als ein kleineres; es ist aber ganz gleichgültig für das Geschlecht des Geleges, ob ein

*) Die Entstehung des Geschlechts bei Hydatina senta. Archiv f. mikrosk. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte. Bd. 49, 1897.

Weibchen sich aus einem grösseren oder kleineren Ei bei hoher oder niederer Temperatur entwickelt. Erst die Art der Ernährung nach dem Auskriechen prägt dem Gelege jedes heranwachsenden Weibchens den bestimmten Geschlechtscharakter auf. Nach Ablage des ersten Eies ändert gute oder schlechte Ernährung, höhere oder niedrigere Temperatur das Geschlecht des Geleges ebenfalls nicht mehr.

„Man wird sich vorderhand mit der Abgrenzung der vorhin bezeichneten grösseren Periode, wo der Hunger auf die Erzeugung des männlichen Geschlechtes wirkt, begnügen müssen. Gelingt es, auf der bezeichneten Wegstrecke genauer als bisher den Zeitpunkt zu ermitteln, wann durch den Einfluss der Ernährung ein Geschlecht sich ausbildet, so wird man vielleicht dazu gelangen, für die Differenzierung der Geschlechter einen einfachen cellularen Ausdruck zu finden."

Ein eingehenderes Studium der Veränderungen in den Geschlechtszellen der Hydatina kann nach Nussbaum dahin führen, den Zeitpunkt genau zu ermitteln, wo durch dieselbe Variation in der Ernährung auch bei anderen Tieren das Geschlecht experimentell und willkürlich zu erzeugen ist; es liegen ja viele solche Untersuchungen bereits vor. „Alle Einwirkungen vor und nach der histologisch und zeitlich genau definierten Entwickelungsstufe werden auf die Ausprägung des Geschlechtes ohne Erfolg bleiben."

Nussbaum erinnert daran, dass die Geschlechtszellen entsprechend seinen und fremden Untersuchungen bei den verschiedensten Tiergruppen schon sehr früh, oft vor der ersten Furchung erkannt, und dass nach Boveri und zur Strassen bei Ascaris megalocephala sogar Unterschiede in den elementarsten Vorgängen innerhalb der Geschlechts- und Körperzellen nachgewiesen worden sind. Um das Verhältnis mit den von mir etwa zu gleicher Zeit mit Nussbaum ausgesprochenen Worten wiederzugeben, so sondert sich der Germinalteil des Individuum nicht allein frühzeitig von dem Personalteile, sondern er ist auch histologisch von letzterem unterschieden. Ja gerade in diesen Unterschieden ist eine der Ursachen der Sonderung zu erblicken: Die Ausbildung der Geschlechtszellen männlichen und weiblichen Charakters ist, wie ich mich ausgedrückt habe, eine der wichtigsten Zwecke der Zellteilung. Wie Nussbaum in seiner geschichtlichen Einleitung bemerkt, hatte schon Cohn (1855) betont, dass jedes Weibchen immer nur Eier eines Geschlechtes produzieren könne.

Zur weiteren Beurteilung des Falles ist wichtig zu wissen, dass die Männchen der Hydatina senta bedeutend kleiner sind als die Weibchen und ausser der geringen Körperlänge (bis zu 0,25 mm) noch andere Zeichen mangelhafter Ausbildung an sich tragen. Dass Überfluss an Nahrung zur Geschlechtsbestimmung solcher Zwergmännchen erforderlich sei, wird niemand von vornherein für wahrscheinlich

halten, wohl aber günstig, wenn nicht gar notwendig für die Ausbildung der viel grösseren und für die Eiproduktion reicher Nahrung bedürfenden Weibchen. Von dem Gesichtspunkte der Körpergrösse ausgehend könnte man von hier aus leicht zu der Meinung kommen, bei dem Menschen u. s. w. werde das männliche Geschlecht durch reichere Nahrung bestimmt werden können. Aber es kommt nicht allein die Grösse des Körpers, sondern insbesondere die Differenz der geschlechtlichen Leistungen beider Geschlechter und die Phylogenese in Betracht.

Einige andere hierhergehörige Beobachtungen sind zweifelhaft geworden.

So hatte in den 60ger Jahren Landois gewisse Erfahrungen an Vanessa urticae gemacht. Aus Tausenden von jungen Räupchen konnte er nach Wunsch Männchen oder Weibchen des Schmetterlinges ziehen, je nachdem er die Nahrung variierte. Die anfänglich, gleich nach dem Ausschlüpfen der Räupchen verabfolgte Nahrung war die ausschlaggebende. Bei erst reichlicher, späterhin spärlicher Nahrung entstanden Weibchen, aber mit verkümmerten Eierstöcken, während die entgegengesetzte Art der Ernährung durchwegs Männchen zur Folge hatte. Eine durch anfangs spärliches Futter zum männlichen Geschlechte bestimmte Larve kann aber bei weiter vorgeschrittener Entwickelung auch durch das reichlichste Futter nicht mehr zum Weibchen umgestaltet werden. Gleich anfangs gereichte und fortgesetzt reichliche Nahrung liess durchweg weibliche Tiere hervorgehen.

Hierher gehören auch Reichenows Beobachtungen am Hirschkäfer. Er fand bei diesem Insekte vielfache Verkümmerungen in der Entwickelung, wenn während des Larvenlebens Nahrungsmangel eingetreten war. Die krüppelhaften Käfer waren aber immer nur Männchen, da Weibchen unter den ungünstigen Lebensbedingungen gar nicht zur Ausbildung gekommen waren.

In einer kürzlich erschienenen Arbeit über Parthenogenese bei Schmetterlingen*) sucht Nussbaum durch die anatomische Untersuchung weiteren Aufschluss über die Entstehung des Geschlechtes zu erhalten. Dem tieferen Eindringen in die Erkenntnis der Parthenogenese der Wirbellosen hat nach Nussbaum in erster Linie die Vermischung zweier, ganz voneinander zu trennenden Erscheinungen hindernd im Wege gestanden: man hätte die Erzeugung verschieden gestalteter Generationen und die Entwickelung verschiedenartig ausgestatteter Eier (Subitan- und Dauereier) von der Untersuchung nach der Entstehung des Geschlechtes trennen müssen. „Während die Entstehung des Geschlechtes eine universelle Erscheinung ist, so kommt den anderen, gleichzeitig auftretenden Eigenschaften eine nur auf bestimmte Orte beschränkte Bedeutung zu.“

*) Archiv f. mikroskop. Anatomie, Bd. 53, 1899.

Bienen, Rotatorien und Blattläusen ist gemeinschaftlich, dass die befruchteten Eier dem weiblichen Geschlechte verfallen sind. Die Verschiedenheit im Geschlechtsleben jener Tiere aber besteht darin, dass die Bienen parthenogenetisch bekanntlich nur ein Geschlecht, und zwar das männliche erzeugen können, Blattläuse und Rotatorien parthenogenetisch dagegen beide Geschlechter.

Die ungeflügelte Form der Weibchen von Phylloxera vastatrix legt, wie besonders Behr hervorgehoben hat, Eier, aus welchen wieder ungeflügelte Weibchen auskriechen. Tritt Nahrungsmangel ein, so erscheint eine geflügelte, parthenogenetische Generation, die neben den Weibchen auch Männchen enthält. Aus den befruchteten Eiern dieser geflügelten Form gehen wieder ungeflügelte Weibchen hervor.

Bei Hydra grisea, dem grauen Polypen des süssen Wassers, konnte Nussbaum am fertigen Tiere, durch Variation der äusseren Bedingungen, das Geschlecht abändern. Je nach dem Grade der Ernährung erzeugt derselbe Polyp Eier oder Hoden. Hier ist also die Entstehung des Geschlechtes auf eine sehr späte Zeit verlegt.

Bei den Bienen liefert jedes unbefruchtete Ei ein männliches, jedes befruchtete Ei ein weibliches Individuum. Hier fällt die Zeit der Geschlechtsdifferenzierung in die Zeit nach der Befruchtung des Eies. Das Geschlecht ist an der eben ausgekrochenen Larve nicht mehr abzuändern.

Bei den Rädertieren ist die Zeit der Geschlechtsbestimmung so weit zurückverlegt, dass nicht das Geschlecht einer heranwachsenden, sondern das der folgenden Generation zu einer gewissen Zeit der Entwickelung sich entscheidet. „Füttert man ein Weibchen von Hydatina senta gut, so liefert es später zur Zeit der Geschlechtsreife nur weibliche Nachkommen; wird es kurze Zeit, nachdem es das Ei verlassen hat, mangelhaft ernährt, so sind alle seine Nachkommen männlich, sobald keine erfolgreiche Befruchtung stattgefunden hat.“ Wird die Differenzierung des Geschlechtes in einem histologisch erkennbaren Vorgange bestehen, so werden also die sichtbaren Zeichen dieses Vorganges sicher zu verschiedenen Zeiten gefunden werden.

Können aus befruchteten und unbefruchteten Eiern von Schmetterlingen ebensowohl Männchen als Weibchen sich bilden?

Die Art, wie ein unbegattetes Weibchen seine Eier legt, ist von dem begatteten Weibchen verschieden. Bombyx mori z. B. legt auf einem glatten Papiere als Unterlage nach der Begattung alle, oder fast alle Eier in einem Tage und in einem einschichtigen Haufen ab. „Man sieht an den in Reihen angeordneten und auf der Unterlage festgeklebten Eiern eine gewisse Methodik der Eiablage, vielleicht um jedem derselben Luft und Licht zu sichern. Das Gelege eines unbegatteten Weibchens ist nicht zusammenhängend: hier ein Häufchen,

dort ein anderes, wie wenn das Tier in den langgezogenen Pausen noch die Gelegenheit zur Paarung abwarten wollte."

Zieht man aus allen Versuchen die Summe, so haben sich von 1102 beobachteten, unbefruchteten Eiern von Bombyx mori im ganzen 22 Stück, d. i. 2 % bis zu einem gewissen Punkte entwickelt, während von 1260 befruchteten Eiern sich im ganzen 1190 Stück, d. i. 94,5 % entwickelten. „Die unbefruchteten Eier lieferten keine Raupen, während aus den befruchteten, soweit bis jetzt beobachtet, von 70 bis zu 91 % lebensfähige Raupen erzielt wurden. Das Ergebnis muss um so augenfälliger die Verschiedenheit befruchteter und unbefruchteter Eier darthun, als in den meisten Versuchen dasselbe Weibchen zu Anfang unbefruchtete und erst nach 2 bis 5 Tagen befruchtete Eier gelegt hat. Die unbefruchteten Eier gingen alle zu Grunde, aus den befruchteten krochen im folgenden Frühjahr die Raupen aus. Die Lebensbedingungen, die Art der Aufbewahrung der Eier während des Winters waren in allen Versuchen dieselben gewesen."

Die ganze in vereinzelten Fällen beobachtete Entwickelung unbefruchteter Eier bestand in einer grauen Sprenkelung des Eies. Die mikroskopische Untersuchung liess ein aus pigmentierten Zellen gebildetes Chorion und eine kleine Embryonalanlage erkennen.

Aus den befruchteten Eiern von Porthesia chrysorrhoea krochen zu rechter Zeit lebende Raupen aus; die unbefruchteten Eier enthielten auch um diese Zeit noch flüssigen, ungefurchten Dotter. Ebenso verhielten sich die Eier von Liparis dispar.

Nur bei Bombyx mori gelang es also in einer kleinen Zahl von Fällen eine bis zu einem gewissen Grade fortschreitende parthenogenetische Entwickelung der Eier zu beobachten. Immerhin ist dadurch die Möglichkeit des Vorkommens der Parthenogenese, wie sie von älteren Beobachtern, besonders Herold, behauptet wurde, von neuem bestätigt worden.

Heap und Huckley.

Die beiden englischen Gelehrten wollten feststellen, in welchem Stadium der Entwickelung die Rasse bestimmt wird. Sie verwendeten zu ihren Versuchen Belgische und Angora-Kaninchen, die zwei scharf gesonderte, auch durch die Färbung deutlich unterschiedene Rassen vorstellen. Einem soeben begatteten Weibchen der einen Rasse entnahmen sie nun ein befruchtetes Ei und übertrugen es in den Uterus eines Tieres der anderen Rasse. Das schwierige Experiment gelang. Das Ei setzte sich in dem fremden Uterus fest und entwickelte sich auf normale Weise. Das Junge aber war von der Rasse der wahren Mutter, von der es abstammte, nicht der Pflegemutter oder Amme, von deren Säften es seine Nahrung bezog und in deren Säfte es seine

eigenen Verbrauchsstoffe abgab. Die Rasse ist also nicht von der embryonalen Ernährung bestimmbar, sondern ist dem befruchteten Ei bereits eingepflanzt. Ob auch das Geschlecht? Dies wird durch den Versuch leider nicht entschieden. Denn das Geschlecht konnte sich auch erst während der Zeit des Aufenthaltes im fremden Fruchthalter entscheiden, unbeschadet der schon vollzogenen Bestimmung der Rasse.

v. Erlanger.

Es liegt an dieser Stelle die Aufgabe vor, die bereits gewonnene Einsicht in das Wesen der Befruchtnng in gewissen Punkten zu erweitern und zu vervollkommnen. Die über die Geschlechtsbestimmung zu gewinnenden Vorstellungsreihen werden dadurch an Schärfe und Sicherheit nur günstig beeinflusst werden.

Fragt man sich, worauf der Vorgang der Befruchtung beruht, so muss mit v. Erlanger*) erstens hervorgehoben werden, dass bei Metazoen zwei völlig gleichwertige (aber dennoch keineswegs identische) Zellen miteinander verschmelzen, von welchen jede einen Zellleib, einen Kern und ein Centrosom besitzt. Die Unterschiede zwischen dem Ei und dem Spermatozoon bestehen darin, dass das Ei grösser ist und eine Menge von Nahrungsmaterie (Deutoplasma) enthält, während der Samenkörper viel kleiner ist, wenig Protoplasma und noch weniger Deutoplasma besitzt und das Chromatin seines Kernes ausserordentlich kondensiert hat. Dieser Kontrast zwischen Ei und Spermatozoon lässt sich auf verschiedene Weise erklären. Die Ovo- und Spermatogenese zeigt zunächst, wie die Grössenunterschiede zu stande kamen. Die Spermatogonie macht gewöhnlich ein Stadium der Ruhe durch, wächst aber nicht sehr bedeutend heran, bis sie als sogenannter Spermatocyt I. Ordnung sich zweimal hintereinander ohne eingeschobenes Ruhestadium teilt und auf diese Weise vier gleich grosse Spermatiden liefert, welche sich zu vier Spermatozoen umwandeln. Die Ovogonie hingegen wächst sehr beträchtlich heran zum Ovocyten I. Ordnung, bildet eine grosse Menge von Deutoplasma aus und teilt sich, kurz vor oder nach der Besamung, zweimal hintereinander ohne Ruhepause, wodurch einerseits das reife Ei, andererseits die Richtungskörper entstehen. Während das reife Ei sich von dem Ovocyten I. Ordnung an Grösse kaum unterscheidet, sind die Richtungskörper beträchtlich kleiner; was sollten sie auch reichlich Protoplasma und wozu noch viel Deutoplasma enthalten? Das hätte wahrlich gar keinen Sinn. Weiterhin zeigt das vergleichende Studium der Befruchtungserscheinungen bei den einzelligen Wesen (Unicellulaten), dass zunächst ganz gleich-

---

*) R. v. Erlanger, Beiträge zur Struktur des Protoplasma u. s. w. Archiv f. mikroskopische Anatomie u. Entwickelungsgeschichte, Bd. 49, 1897.

geartete und äquivalente (aber dennoch wieder nicht identische) Zellen miteinander verschmelzen. Allmählich macht sich bei anderen Geschöpfen ein Unterschied in der Grösse und in der Beweglichkeit geltend, indem die befruchtende Zelle immer kleiner, kompendiöser gebaut und beweglicher ist, während die zu befruchtende stetig grösser, unbeweglicher wird und Nahrungsmaterial in sich anhäuft. Beide Wege führen zu demselben Schlusse, nämlich dass es zwei gleichwertige vollkommene Zellen sind, welche entweder ganz miteinander verschmelzen oder gewisse Substanzen miteinander austauschen. Dasselbe gilt von den Kernen der beiden miteinander sich vereinigenden (konjugierenden oder kopulierenden) Zellen, welche entweder ausgetauscht werden oder früher oder später zu der Bildung der ersten Furchungsspindel sich vereinigen. Fasst man die Spermatozoen, das reife Ei und die Richtungskörper als wirkliche Zellen auf, so ist mit v. Erlanger kein Grund wahrnehmbar, die sogenannten Vorkerne (Pronucleus femininus und masculinus) als Halbkerne zu betrachten. Diese Auffassung entstand dadurch, dass man die Zellnatur der Richtungskörper verkannte und die Sexualzellen in einen vollen Gegensatz zu den somatischen Zellen brachte. Die zahlreichen, zur Reduktionsfrage in Beziehung stehenden Untersuchungen haben weder zu übereinstimmenden Ergebnissen geführt, noch genügen sie v. Erlanger, die Halbkernnatur der sogenannten Pronuclei zu begründen. Ob und wann eine wirkliche Reduktion des Chromatins infolge der Teilungen der Sexualzellen eintritt, scheint ihm noch unsicher zu sein, gewisse Thatsachen unmittelbar gegen das Reduktionsschema in der Ovo- und Spermatogenese zu sprechen. Nicht überall kommen nur 2 Generationen von Spermatocyten vor, bei manchen Tieren, giebt es deren drei (Salamander, Paludina), bei anderen nur eine (Echinodermen, manche Mammalia); auch können beide Teilungen durch ein typisches Ruhestadium voneinander getrennt werden (Elasmobranchier). Im allgemeinen lasse sich sagen, dass die Zahl der Chromosomen schon vor den letzten zwei Teilungen reduziert sei. Ebenso weiche die Bildung der Richtungskörperchen vom üblichen Schema ab. Einerseits nämlich werden bei der Befruchtung fähigen und bedürftigen Eiern manchmal zwei, manchmal nur ein Richtungskörperchen gebildet (Maus), andererseits können unter Umständen auch drei gebildet werden. Sehr verschieden können sich die Richtungskörper befruchteter Eier bezüglich ihrer Teilung verhalten, da das erste, zweite und vielleicht auch ein drittes sich karyokinetisch teilen können, so dass keine Übereinstimmung in der Zahl der aus einem Spermatocyten I. Ordnung gebildeten Spermatozoen einerseits und aus einer Ovogonie I. Ordnung andererseits hervorgegangenen Richtungskörper plus reifes Ei herrschen muss.

Was ist eigentlich das wesentliche bei der Befruchtung und wann kann

das besamte Ei als befruchtet bezeichnet werden? Diese Fragen beantwortet v. Erlanger wie folgt. Von einigen wird die Vereinigung der Kernsubstanzen, von anderen das Austreten des Spermacentrums an Stelle des Oocentrums, von dritten die Einführung eines neuen Archoplasma, welches das abgenutzte des Eies ersetzen soll, als das ausschlaggebende betrachtet. Unsere gegenwärtigen Kenntnisse nun reichen noch nicht aus, um die Frage entschieden zu beantworten. Wenn auch bei manchen Unicellulaten und allen Multicellulaten die Befruchtung durch Verschmelzung zweier gleichwertiger Zellen zu einer einzigen erfolgt, so genügt doch bei vielen Unicellulaten ein Austausch gewisser Substanzen, insbesondere der Kerne, ohne dass die Paarlinge dauernd zu einem Individuum sich vereinigten. v. Erlanger glaubt nun die Form des Austausches von der Form der Verschmelzung der Paarlinge zu einer Zelle (dem neuen Individuum), als der verbreiteteren Form, phylogenetisch ableiten zu sollen, doch bedarf es noch eingehenderer Untersuchung gerade dieser typischen Urform hinsichtlich der feineren Verhältnisse. Die Befruchtung ist nach v. Erlanger dann als vollzogen zu betrachten, „wenn das Spermatozoon und das reife Ei ihre Individualität aufgegeben haben und zusammen eine einzige Zelle bilden.“ Bei dem Ei des Seeigels ist dieser Zustand schon erreicht, wenn der Kern des Samenfadens mit demjenigen des reifen Eies verschmilzt, während wir in den meisten Fällen zwei annähernd gleich grosse und gleichgebaute Vorkerne aneinander gelagert finden, den weiblichen und den männlichen: somit haben wir eine Zelle mit zwei gleichwertigen (aber nicht identischen) Kernen und einen Gegensatz zwischen dem Ascarisei und dem Seeigelei. Auch dieser Gegensatz lässt sich nach v. Erlanger heben, wenn man die Befruchtung erst dann als stattgefunden betrachtet, wenn die erste Furchungsspindel zur Ausbildung gelangt. Dann haben wir eine einzige Zelle vor uns (das neue Individuum oder Sperm-Oon) mit einer Spindel, welche die für die Art charakteristische Anzahl von Chromosomen in der ungeteilten Äquatorialplatte hat. Dann also herrscht Gleichheit, aber es ist wichtig für uns, zu beachten, dass um diese erste Frühzeit des neuen, spindeltragenden Individuums ein männlicher Embryo mikroskopisch ganz ebenso beschaffen ist wie ein weiblicher und noch auf lange Zeit weiter hinaus. Doch auch hier giebt es Ausnahmen, welche zeigen, dass das Geschlecht schon vor der Befruchtung unterschieden werden kann. So zeigte Korschelt, dass bei dem merkwürdigen Dinophilus apatris das Weibchen schon vor der Befruchtung zweierlei Eier ausbildet: grössere, welche zu Weibchen, kleinere, welche zu Männchen sich gestalten. Leider ist eine feinere Analyse des Kernbaues der beiderlei Eier bis jetzt nicht erbracht worden.

Es wäre interessant, auf experimentellem Wege zu erfahren, ob

nicht durch frühzeitigen, äussersten Nahrungsmangel des Muttertieres die Ausbildung von Weibchen unterdrückt und sämtliche Eier des Dinophilus in die männliche Form übergeführt werden könnten.

Man wird sich hier auch der Entstehungsweise der Urgenitalzelle oder primären Urgeschlechtszelle, sowie der sekundären Urgeschlechtszellen bei der Entwicklung von Ascaris megalocephala zu erinnern haben. Dieser ganze Vorgang ist schon deshalb von grosser Bedeutung, weil in diesem Falle „der erste und lange Zeit einzige Unterschied zwischen den Propagationszellen und den somatischen Zellen auf einer Verschiedenheit der chromatischen Kernsubstanz beruht" und man daher zur Annahme genötigt wird, „dass diese es sei, welche die Gegensätzlichkeit dieser beiderlei Zellen-Arten bedingt." Man wird ferner der sogenannten Doppelkernigkeit des befruchteten Eies und der aus ihm hervorgegangenen Furchungszellen, die Urgeschlechtszellen eingeschlossen, zu gedenken haben, wie sie von Häcker und Rückert bei Cyclops gefunden worden ist. Aber man wird in jenem und in diesem Falle zugleich nicht vergessen dürfen, dass die Doppelkernigkeit und der Unterschied der Geschlechtszellen von den somatischen Zellen sowohl die Keimzellen des Ovarium wie des Spermarium betrifft, von Eiern und Samenzellen also nach beiden Richtungen hin die gleichen Bahnen eingeschlagen werden. Für die Entscheidung des Geschlechtes hat hiernach weder das eine noch das andere Moment die Entscheidung zu geben. Es fehlt vielmehr noch ein drittes Moment, und dies ist, wenn nicht alles täuscht, in der Differenzierung der die männliche und weibliche Potenz noch gemeinsam enthaltenden Urgeschlechtszellen zu männlichen und weiblichen terminalen Geschlechtszellen, bei einer bestimmten Ordnungsziffer der Teilungen der Urgeschlechtszellen, gegeben.

Um ein Beispiel zu gebrauchen, so sei an den Ursprung der spinalen und sympathischen Ganglien erinnert. Beide nehmen ihren Ausgangspunkt von Anlagen, die für beide Ganglienarten gemeinsam sind, den Ganglienleisten an der Grenze des Medullarrohres gegen das Hornblatt. Die anfänglich vorhandenen Ganglia communia sondern sich allmählich in Ganglia spinalia und Ganglia sympathica. Ebenso, scheint es, sondern sich, von einer gewissen Ordnungsziffer der Teilungen an, die die beiden Geschlechter noch ungetrennt in sich vereinigenden Urgeschlechtszellen in männliche und weibliche Eier, für das weibliche Geschlecht; ob auch in männliche und weibliche oder nur in identische Spermatogonien für das männliche Geschlecht, steht dahin.

E. Korschelt.

In seiner Abhandlung über die eigentümliche Turbellarie Dinophilus apatris, die, wie es scheint, immer noch ihr Vaterland nicht gefunden hat, spricht sich Korschelt über die Geschlechtsorgane des Weibchens im wesentlichen folgendermassen aus.

Dinophilus apatris ist getrennt geschlechtlich wie die übrigen Species der Gattung Dinophilus und besitzt nur ein Ovarium. Dieses liegt unterhalb des Nahrungskanales da, wo der Darm sich von dem Magen absetzt. In ihm finden sich je nach dem Alter des Tieres Eier von der verschiedensten Grösse, und zwar so, dass die jüngsten und kleinsten Eier am weitesten hinten, die reifen dagegen vorn liegen. Es scheint, dass die Eier aus dem Epithelium des Darmkanales hervorgehen. An Tieren, welche eben ausgeschlüpft waren, konnte ein Ovarium nicht gesehen werden, wohl aber an nur wenig älteren; hier fand sich ein kleines, aus wenig zahlreichen Eikeimen bestehendes Ovarium an der erwähnten Stelle dicht anliegend. Bald darauf geht eine rasche Vermehrung der Eier vor sich; beim geschlechtsreifen Tiere ist eine solche Menge vorhanden, dass das Tier sehr lange leben müsste, um sie alle aufzubrauchen; denn die primordialen Eier reifen nur langsam heran. Die Ernährung des Ovariums wie die der übrigen Organe wird jedenfalls durch eine dasselbe umspülende, den Leibesraum erfüllende Nahrungsflüssigkeit bewirkt. Die Eikeime sind anfangs alle gleich gross, allmählich nehmen aber die im Ovarium am weitesten cranial gelegenen Eier an Grösse zu. Bis zu einem gewissen Zeitpunkte zeigen sie homogene Beschaffenheit des Protoplasma; dann aber beginnt eine Einlagerung von hellen Körnchen in dieses und das Wachstum der Eier wird dadurch ein äusserst rasches. Ein Dotterstock wie bei den übrigen Turbellarien ist bei Dinophilus nicht vorhanden. Die Eier lösen sich erst vom Ovarium ab, wenn sie völlige Reife erlangt haben. Es ist eine solche Menge von ihnen vorhanden, dass der hintere Körperteil ganz von ihnen erfüllt und der Darm nach oben gegen die Körperwand gedrängt wird. Der Körper eines solchen Weibchens erscheint dann unförmlich aufgetrieben. Die Zahl der reifen Eier ist eine verschiedene; zuweilen finden sich nur zwei bis drei, während andere Male deren bis zu 12 vorhanden sind. „Regelmässig sind aber zweierlei reife Eier vorhanden, nämlich grössere, welche völlig undurchsichtig sind und kleinere, die nur den dritten Teil der vorigen besitzen und etwas heller erscheinen als diese. Die ersteren sind von ovaler, die letzteren meistens von Kugelform, aus jenen entwickeln sich die Weibchen, aus diesen die Männchen, weshalb ich die beiderlei Eier forthin als weibliche und männliche bezeichnen werde.“

Korschelt beschreibt nunmehr, wie die Eier nach aussen gelangen und gedenkt hier der von E. Van Beneden gemachten Angaben. Die Substanz der Eier tritt in einem ganz dünnen Strahle nach aussen. Nach dem Austritte nehmen die Eier sofort ihre frühere Form wieder an und das Keimbläschen, welches ebenfalls in die Länge gezogen worden war, rundet sich wieder ab. Die Geschlechtsöffnung schliesst sich unmittelbar, nachdem die Eier abgelegt worden sind; weder am lebenden Tiere noch am Präparate war darauf eine Spur von ihr zu entdecken. Ein Eileiter ist nicht vorhanden; die vom Ovarium losgelösten Eier fallen in den Leibesraum und werden von hier unter grossen Anstrengungen des Tieres auf die genannte Weise nach aussen befördert. Sowie die Eier in das Wasser gelangt sind, bildet sich durch Aufquellung einer gallertigen Masse eine Kapsel um sie. Die Kapsel umgiebt fast immer mehrere Eier zugleich. Meistens sind zwei weibliche und ein männliches Ei in ihr vorhanden, doch fanden sich auch Kapseln vor, die bis zu acht grossen und mehrere kleinere Eier enthielten.

Bei Dinophilus vorticoides sind die beiden Geschlechter, das weibliche und das männliche, äusserlich nicht verschieden und die Männchen von mehreren Forschern beschrieben worden. Von Dinophilus gyrociliatus und metameroides hatten Schmidt und Hallez stets nur Weibchen gesehen. Ähnlich erging es anfänglich auch Korschelt bei Dinophilus apatris, bis er auf die verschiedene Grösse der Eier im Körper des Muttertieres aufmerksam wurde und später die abgelegten Eikapseln fand, die ebenfalls Eier verschiedener Grösse enthielten. Er schloss daraus, dass sich ähnlich wie bei den Rädertieren aus den grossen Eiern die Weibchen und aus den kleinen die jedenfalls kleineren und deshalb noch nicht aufgefundenen Männchen entwickeln möchten.

„Ich isolierte nun eine grosse Menge von Eikapseln, doch gelang es mir erst nach vielen vergeblichen Versuchen, die Embryonen zum Ausschlüpfen zu bringen. Meine Erwartungen wurden nicht getäuscht, denn während sich aus den grossen Eiern die Weibchen entwickelten, gingen aus den kleinen Individuen von völlig anderer Form hervor.“ Sie sind 0,04 mm lang, während die Länge der eben ausgeschlüpften Weibchen 0,23 mm und die der erwachsenen bis zu 1,2 mm beträgt. Der Körper ist kurz und gedrungen, hinten etwas breiter als vorn. Das andere Körperende ähnelt dem Kopfe der Weibchen, zumal sich hier entsprechend dem ersten Wimperringe der Weibchen ebenfalls ein Kreis langer Wimpern findet; ebenso ist die Bauchfläche mit Wimpern bedeckt. Die langen Cilien, welche beim Weibchen das Tasten vermitteln, sind hier nicht vorhanden; ebenso wenig besitzt das Tier Augen. Der Körper ist von einer deutlichen Cuticula überzogen.

Am hinteren Leibesende befindet sich ein röhrenförmiges Begattungsorgan. Ein Nahrungskanal und mit ihm Mund und After fehlen gänzlich.

Um diese kleinen Wesen sicher als Männchen zu erweisen, brachte er ein lebendes Männchen mit zwei lebenden Weibchen, die eine Menge reifer Eier enthielten, in ein Uhrschälchen zusammen. Das Männchen, vorher ruhig, begann alsbald lebhaft umherzuschwimmen und sich an die Weibchen hinzudrängen; aber die Weibchen, zuvor lustig umherschwimmend, wurden ruhig und bewegten sich während mehrerer Stunden kaum. Die an dem gleichen Männchen bald darauf beobachteten Samenfäden bestehen aus einem länglichen, vorn zugespitzten Kopfe, der sich nach hinten verschmälert und in den Schwanz fortsetzt. Die Länge der Spermatozoen beträgt etwas mehr als den dritten Teil der Körperlänge des Tieres.

Die Befruchtung der Weibchen ist eine innere.

Die Lebensdauer der Männchen scheint eine nur kurze zu sein; wenigstens waren sie in den Uhrschalen immer schon nach wenigen Tagen abgestorben; eines erreichte den 10. Tag, während die Weibchen monatelang unter denselben Lebensbedingungen am Leben blieben. Die Zahl der Männchen verhielt sich, den abgelegten Eiern nach zu urteilen, zu der der Weibchen wie 1 : 2. Es fanden sich immer ungefähr doppelt so viele weibliche als männliche Eier in jeder Kapsel.

Mit Recht vermutete Korschelt, dass bei den obengenannten beiden Arten die Männchen bloss ihrer Kleinheit wegen der Beobachtung bisher entgangen sind; beträgt doch die Länge der Männchen von Dinophilus apatris nur etwa $^1/_{30}$ der Länge des ausgewachsenen Weibchens. Auffallend ist ferner der Umstand, dass, wie auch Korschelt hervorhebt, nur bei Dinophilus gyrociliatus, metameroides und apatris das männliche Geschlecht solche Verschiedenheiten zeigt.

Aus den entwickelungsgeschichtlichen Angaben ist hier hervorzuheben, dass die männlichen Eier ganz dieselben Stadien der ersten Entwicklung durchlaufen wie die weiblichen. Wie bei den weiblichen treten auch bei ihnen zwei Richtungskörper auf. In späteren Stufen scheint die Entwickelung der männlichen Eier langsamer vor sich zu gehen, da die männlichen Embryonen immer später ausschlüpfen als die weiblichen; die dem Männchen fehlenden Organe scheinen zuerst alle angelegt, dann aber zurückgebildet zu werden, wozu mehr Zeit erforderlich ist.

Bei den Dinophilen also ist das Geschlecht schon vor der Befruchtung bestimmt; ebenso bei den in Bezug auf den Unterschied der weiblichen und männlichen Eier mit ihm übereinstimmenden Rotatorien, und wo immer noch in der Tierreihe ähnliche Unterschiede der Eier vorhanden sind, wie z. B. bei Phylloxera.

Aber auch wo solche Grössenunterschiede nicht vorhanden sind: werden wir nicht annehmen müssen, Unterschiede seien dennoch vorhanden, nur nicht wahrnehmbar, da eben die Grösse der männlichen und weiblichen Eier dieselbe ist?

Die Kleinheit der männlichen Eier des Dinophilus ist bedingt durch die Kleinheit des erwachsenen, wenn auch zum Teile in manchen Organen rückgebildeten Männchens. Wo ein ebenso bedeutender Geschlechtsdimorphismus vorhanden ist, wie bei Dinophilus, werden überall auch männliche und weibliche Eier zu unterscheiden sein; wo kein solch bedeutender Geschlechtsdimorphismus vorhanden ist, werden zwar auch männliche und weibliche Eier vorhanden sein, aber man wird sie vorläufig noch nicht unterscheiden können.

Denselben Gedankengang wird man aber auch bezüglich der Spermatozoen machen können. Es giebt bekanntlich Tiere mit zweierlei Spermatozoen, männlichen und weiblichen, wie man zu vermuten genötigt ist. Bei Dinophilus sah Korschelt keinen Unterschied, aber es ist dennoch möglich, dass zweierlei Elemente vorhanden sind. Auch wo sie nicht voneinander unterschieden werden können, sind sie vielleicht dennoch vorhanden. Doch man kann zunächst die männlichen Elemente ganz beiseite lassen und sich den Eiern zuwenden. Zwingt nicht die eigentümliche Vergesellschaftung von männlichen und weiblichen Eiern bei Dinophilus zu ganz besonderen Überlegungen in Hinsicht auf die Zellteilungen, aus welchen die beiderlei Elemente hervorgehen? Man muss sich fragen, nach welchem Rhythmus werden hier männliche und weibliche Eier erzeugt? Glaubt man nicht schliessen zu müssen, dass bei Dinophilus je ein Vorei, Archoon, das weder männlich noch weiblich ist, zu einer Zeit, da eine bestimmte Ordnungszahl der Teilungen an es herangekommen, die letzte nämlich, auf mitotischem Wege sich in ein männliches Ei und ein weibliches Ei zerlegt, von welchen das letztere sich noch einmal teilt? Der Rhythmus der Teilungen wird bei verschiedenen Tieren ein verschiedener sein, je nach der Species ein besonderer; in grösster Häufigkeit wird jener Typus vorhanden sein, bei welchem die letzte Teilung des Voreies ein männliches und ein weibliches Ei liefert.

Dies ist gewiss annehmbarer als der andere Fall, in welchem schon eine Urgeschlechtszelle in ein männliches und ein weibliches Element sich zerlegt; aus dem ersteren Elemente würden lauter männliche, aus dem letzteren lauter weibliche Eier durch Teilung hervorgehen; und die so gelieferten männlichen und weiblichen Elemente würden sich darauf im Ovarium durcheinander lagern. Dinophilus ist ein Objekt, an welchem der wirkliche Modus, vermutlich der zuvor erwähnte, sich mit Sicherheit nachweisen lassen könnte.

Es liegt folglich die Aufgabe vor, die Entwickelungsgeschichte des Dinophilus nicht bloss summarisch, sondern lückenlos kennen zu lernen und sie, wie es bei Ascaris beispielsweise geschehen ist, insbesondere auch mit Rücksicht auf die Besonderheiten der Kernteilung mit allen gegenwärtigen Hilfsmitteln zu studieren.

Nicht minder lässt sich an Dinophilus auch experimentell arbeiten; insbesondere würde zu beachten sein, ob je nach Nahrung und anderen Umständen ein Einfluss ausgeübt werden könnte auf die Zahl der männlichen Eier. Es ist wohl denkbar, dass bei ungünstigen äusseren Umständen verhältnismässig mehr männliche Eier zur Ausbildung gelangten als zuvor; weibliche Eier werden teilweise nicht zur Reife gelangen, vielleicht gar von Anfang an zum Teile in männliche Richtung gedrängt werden. Die Sache liesse sich leicht noch sehr weit ausspinnen; doch ist nur von den weiblichen und männlichen Spermatozoen hervorzuheben, dass diese keine Schwierigkeit machen würden; die männlichen Eier würden nur eine Art derselben anziehen und umgekehrt, die andere aber wäre indifferent.

Johannes Rückert und Valentin Häcker.

Nachdem es einmal feststand, dass die Befruchtung vor allem in der Vereinigung zweier Geschlechtskerne besteht, ergab sich, wie Rückert richtig bemerkt, von selbst sofort die weitere Frage: welcher Art ist diese Vereinigung? Vermengen sie sich, oder bewahren sie ihre Selbständigkeit und wie lange? Der erste, der auf diese Frage Antwort gab, ist Eduard Van Beneden. Er hatte am Ascaris-Ei gefunden, dass Ei- und Samenkern, ohne zu verschmelzen, sich in die Chromosomen der ersten Furchungsspindel umwandeln. Er hielt es auch für wahrscheinlich, dass in den ersten beiden Furchungskernen und ebenso in allen folgenden Zellgenerationen die Substanzen des Ei- und Spermakernes selbständig bleiben. Doch konnte er den Nachweis nicht erbringen, dass sich das väterliche und mütterliche Chromatin über die Ruhephase der zwei ersten Furchungskerne hinaus selbständig erhält. Eine entgegengesetzte Ansicht stellten die Gebrüder Hertwig auf: eine einfache Aneinanderlagerung der Kerne hielten sie für die Befruchtung nicht ausreichend, sondern nahmen an, dass Ei- und Spermakern sich ganz durchdringen müssen. Eine neue Stütze für ihre Ansicht erhielten sie durch E. B. Wilsons und A. Mathews Untersuchung der Befruchtung des Echinodermeneies, wonach Ei- und Spermakern zu einem ersten Furchungskerne so vollständig zu verschmelzen scheinen, dass eine Unterscheidung des väterlichen und mütterlichen Chromatins nicht mehr möglich ist. Im Gegensatze hierzu stehen wiederum die Ergebnisse der schönen Untersuchungen von Alexander Böhm über die Befruchtung der Forelle; hier bleiben beiderlei Elemente

zunächst getrennt. Die Vereinigungsweise der beiden Vorkerne scheint hiernach bei den einzelnen Tiergruppen eine verschiedene zu sein. Dennoch ist die einheitliche Beschaffenheit eines Kernes noch kein Beweis dafür, dass die beiden ursprünglichen Hälften sich vermischt haben.

Günstig für die Erweisung der Selbständigkeit fand Rückert das befruchtete Ei von Cyclops strenuus.*) Die jüngste Teilungsphase des ersten Furchungskernes, die gesehen werden konnte, zeigte eine Spindelfigur und innerhalb dieser die schon etwas auseinander gerückten chromatischen Tochterplatten, deren jede aus zwei deutlich geschiedenen Hälften sich zusammensetzt. In einer etwas weiter vorgeschrittenen Phase der ersten Furchungsteilung sieht man in Seitenansicht die Tochterplatten näher an die Pole herangerückt; ihre den Vorkernen entsprechenden Hälften sind deutlich voneinander getrennt; der mittlere Teil der gesamten Teilungsfigur ist von einem durchgehenden weiten Spalt in zwei Hälften zerlegt. So entsteht der Eindruck, als ob hier zwei völlig voneinander unabhängige Mitosen vorlägen. Selbst im Bläschenstadium können die Bläschengruppen in zwei Haufen nebeneinanderliegend gesehen werden. Ist die Vereinigung der primären Bläschen zu den sekundären Blasen weiter fortgeschritten, so erscheinen häufig auch diese Kerne durch einen Spalt oder eine dickere Scheidewand in zwei Hauptabteilungen zerlegt. Nachdem der Verschmelzungsvorgang der Bläschen nahezu sein Ende erreicht hat, kommt der Doppelbau der Kerne am klarsten zum Vorscheine. Aber auch das Spirem der nächsten Teilung kann auf das deutlichste zwei Hälften zeigen. So verhält es sich nun mit den geteilten Kernen in allen Furchungsstadien. Ruhende Doppelkerne konnte Rückert soweit verfolgen, als er seine Untersuchung ausdehnte, nämlich bis zu der Stufe des Auftretens der 3 Paare Naupliusextremitäten. „Jedenfalls geht aus der vorstehenden Untersuchung hervor, dass in der ersten Entwickelungszeit mindestens bei einem Teile der Kerne eine Vermengung der väterlichen und mütterlichen Hälfte nicht stattfand, dass ein solcher Vorgang für den normalen Verlauf der Entwickelung somit nicht erforderlich ist. Das Chromatin kann seine ursprüngliche Verteilung beibehalten trotz wiederholter mitotischer Teilungen und Auflösungen in ein feinfadiges Gerüst, und obwohl die übrigen Lebensvorgänge innerhalb seiner Substanz, die Assimilation und das Wachstum, gerade zu dieser Zeit der rasch aufeinanderfolgenden Teilungen lebhaftere sind als sonst.“

Ist in den Gewebszellen des fertigen Tieres noch etwas zu sehen

*) Über das Selbständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz während der ersten Entwickelung des befruchteten Cyclops. Archiv f. mikroskop. Anatomie. Bd. 45, 1895.

von der Scheidung väterlicher und mütterlicher Elemente? In den somatischen? In den generativen Zellen? Rückert macht darauf aufmerksam, dass andere sowohl wie er selbst in den ausgewachsenen Eizellen von Cyclops länglich gestaltete Keimbläschen zu Beginn der Eireifung gesehen haben, in deren gegenüberliegenden schmalen Enden liegen je 4 Doppelstäbe dicht beisammen. Wenn sich das ellipsoide Keimbläschen in die Anlage der Spindel umwandelt, zeigt es sich, dass die chromatischen Doppelstäbe stets in Gruppen beisammen liegen.

Die von Rückert beschriebenen Doppelkerue besitzen zugleich einen ausgesprochen bilateral symmetrischen Bau: Die Symmetrieebene scheidet den Kern in eine väterliche und mütterliche Hälfte. In der Hauptsache stellt hier dann auch die ganze Zelle ein bilateral symmetrisches Gebilde dar, während der Ruhe und während der Teilung.

V. Häcker hatte schon im Jahre 1892 ein Zweizellenstadium von Cyclops tenuicornis abgebildet, in welchem die beiden Kerne aus je zwei gleich grossen Hälften zusammengesetzt sind und dieses Bild dahin gedeutet, „dass es sich hier um die selbständig gebliebenen Abkömmlinge der selbständig sich zur Teilung vorbereitenden und selbständig dieselbe durchführenden Geschlechtskerne handelt". Bei Cyclops strenuus war darauf Rückert bei der Untersuchung der sich furchenden Eier auf dasselbe Verhältnis gestossen und hatte gezeigt, dass dieses Verhalten auch in den iu die Ruhe eintretenden Kernen der späteren Furchungsstadien vorhanden ist, sogar noch im Stadium der dreigliedrigen Larve und in deu Eieru des erwachsenen Tieres zur Zeit ihrer Reifung. Häcker untersuchte neuerdings vor allem Cyclops brevicornis,[1]) eine Form, welche durch die Grösse ihrer Eier für die Beobachtung der embryonalen Teilungen sich besouders günstig erwies. Während des Monates Mai, in welchem diese Tiere in lebhaftester Fortpflanzungsthätigkeit begriffen sind, wurden sie in grösserer Auzahl gesammelt und einer geuaueu Untersuchung unterworfeu.

Was nun die Zweiteiligkeit der ruhenden Kerne betrifft, so liegen die Verhältnisse bei Cyclops tenuicornis und brevicornis so deutlich als möglich, insofern im Stadium der sekundären Blasenform der beiderlei Kerne die beiden Blasen weder gegeneinandergepresst noch abgeflacht sind, sondern offenbar während der ganzen Dauer des Ruhestadiums die Form selbständiger ovaler oder niereuförmiger Bläschen beibehalten, welche sich mit einer kleinen Fläche berühreu. Väterliche und mütterliche Kernbestandteile sind nicht nur voneinander getrennt, sondern

---

*) Über die Selbständigkeit der natürlichen und mütterlichen Kernbestandteile u. s. w. Archiv f. mikrosk. Anatomie. Bd. 46, 1895.

auch als physiologisch ungleichwertig zu beurteilen; so kann der Kernsaft der einen Hälfte auffallend dunkler sein, als der der anderen Hälfte: eine ungleiche Reaktion auf gleiche technische Behandlung. Im Vierzellenstadium zeigten sich sämtliche Kerne in Gestalt zweier mehr oder weniger aneinandergeschmiegter Bläschen. Beim Übergange in das Achtzellenstadium können hinsichtlich der Teilungsvorgänge bereits zeitliche Ungleichheiten auftreten, dennoch aber ist der Kernteilungsmodus noch in allen vier Kernen der nämliche und entspricht dem heterotypischen Modus der ersten Furchungsteilung und überhaupt der generativen Mitosen. Ob in der Ungleichzeitigkeit der Kernteilungen der Vierzellenstufe bereits die erste Differenzierung der genitalen Elemente angebahnt ist, lässt Häcker zweifelhaft, doch sprechen dafür zwei Thatsachen: In den nächsten Stufen ist die Ungleichzeitigkeit zur Regel geworden; in den späteren Stufen, in welchen die genitalen Elemente sich ganz besonders durch ihren Kernteilungshabitus hervorheben, kommt gerade die Ungleichzeitigkeit der Teilungen der genitalen und somatischen Zellen als etwas ganz Typisches hinzu. Zum letztenmale im Achtzellenstadium ist bei Oberflächenansicht die Zweiteiligkeit der ruhenden Kerne in regelmässiger und unzweideutiger Weise sichtbar. Aber in den beiden Urgenitalzellen tritt die Zweiteiligkeit der Kerne wieder deutlich hervor: „Als Ergänzung zu den Rückertschen Untersuchungen über das Selbständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernbestandteile würde vor allem hervorzuheben sein, dass bei Cyclops brevicornis in den Urgenitalzellen schon vor Beginn der Entodermerzellen, sodann während des Gastrulationsprozesses und der folgenden Entodermvermehrung und endlich noch im dreigliedrigen Stadium eine Verteilung des Chromatins auf zwei Gruppen nachgewiesen werden konnte. Es spricht nichts gegen die Berechtigung, dass es sich hier noch um die Scheidung der väterlichen und mütterlichen Kernbestandteile handelt."

Am Schlusse seiner Abhandlung spricht sich Häcker für die Annahme aus, dass die beiden Kernhälften in einer Art von Konkurrenz hinsichtlich der Beeinflussung des Zellenlebens stehen könnten. Es scheint ihm Aussicht vorhanden zu sein, den Wert dieser Annahme durch die morphologische Beobachtung zu erweisen. Vielleicht könne dann auch der morphologische oder experimentelle Weg gefunden werden, auf welchem gewissen Vererbungsfragen, vor allem dem Probleme der Geschlechtsbestimmung näher zu treten sei.

In seinem kürzlich erschienenen trefflichen Lehrbuche „Praxis und Theorie der Zellen- und Befruchtungslehre (Jena 1899) spricht sich Häcker über unseren Gegenstand in folgender Weise aus: „Am deutlichsten tritt aber die physiologische Ungleichwertigkeit der beiden Kernhälften in den beiden Urgeschlechtszellen zur Zeit des dreigliedrigen

Embryonalstadiums hervor: die Chromatinsubstanz, welche hier, ähnlich wie im Keimbläschen, lange Zeit hindurch in der Phase des Knäuels verharrt, zeigt regelmässig, entsprechend der oben erwähnten Zweiteiligkeit des Kernraumes, in der einen Kernhälfte eine dichtere, in der anderen eine lockerere Anordnung des Fadenknäuels. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass auch hier noch der physiologische Zustand der beiden Kernhälften nicht der gleiche ist, und dies würde wiederum darauf hinweisen, dass die Wechselwirkungen zwischen jeder der beiden Chromatingruppen einerseits und dem Zellplasma andrerseits verschiedenartig oder zum mindesten verschieden intensiv sind. In diesen Wechselwirkungen muss aber das liegen, was wir heutzutage Beherrschung der Zelle durch den Kern nennen. Es wäre also denkbar, dass die beiden Kernhälften in einer Art von Konkurrenz hinsichtlich der Beeinflussung des Zelllebens miteinander stehen, eine Möglichkeit, welche vielleicht hinsichtlich des Problemes der Geschlechtsbestimmung von Interesse ist."

Hoffen wir, dass Häcker diesem Punkte in der Folge eine gesteigerte Aufmerksamkeit zuwenden werde. Um die weitere Verfolgung der Urgeschlechtszellen wird es sich dabei natürlicherweise handeln.

A. Fürst.

Wie Swift, so kommt auch A. Fürsts Statistik zu dem Ergebnisse, dass beim Menschen frühe Konzeptionen zur Zeit der postembryonalen Anämie, wahrscheinlich in den ersten 4—5 Tagen nach der Menstruation, augenscheinlich einen bedeutenden Knabenüberschuss zur Folge haben. Solche Konzeptionen dagegen, die in einem späteren, längeren Abschnitte der Menstruationspause stattfinden, sollen sehr wahrscheinlich zu einem Mädchenüberschusse führen. Nur ist bei Fürst nicht sowohl das Alter der abgelösten Eier und Spermatozoen geschlechtsbestimmend für die aus beiden hervorgehende Frucht, als vielmehr der zu verschiedenen Zeiten sehr verschiedene Blutgehalt und Ernährungszustand der uterinen Schleimhaut. „Wenn wir nun annehmen dürfen, dass überhaupt die Ernährungsbedingungen auch des bereits befruchteten Eies einen solchen Einfluss üben, ist es naheliegend auch anzunehmen, dass dieser Einfluss am grössten ist in der ersten Zeit nach der Befruchtung des Eies, also wenigstens in den meisten Fällen auch bald nach der Konzeption".

Dass die Ernährung gerade in den ersten Lebenstagen des befruchteten Eies einen mächtigen Einfluss übe auf die Geschlechtsentscheidung der Frucht, hält Fürst deshalb für wahrscheinlich, weil es bekannt ist, dass die erste Anlage zur Bildung der Geschlechtsorgane eine sehr frühzeitige sei. Was also Swift der Jugend des Eies und der Spermatozoen beimisst, das schreibt Fürst der um diese Zeit weniger guten

Ernährung der Uterusschleimhaut und damit auch des Eies zu. Ältere Eier dagegen fallen zusammen mit besseren Ernährungsbedingungen der Mucosa uteri und des Eies selbst.

In den ersten Tagen des Keimlebens sind nach Fürst die Chancen der Geschlechtsentscheidung sehr labiler Art. Zu der weit späteren Zeit hingegen, in welcher die anatomisch nachweisbare hermaphroditische Bildung der Geschlechtsorgane beginnt, sei die in der Dunkelheit des Keimlebens getroffene Entscheidung über das Geschlecht schon längst erfolgt.

Fürst selbst erblickt also in seiner Theorie eine weitere Konsequenz der Lehren von Düsing.

Der Knabenüberschuss der vier ersten Tage nach der Menstruation beträgt nach Fürsts Berechnungen

in der I. Reihe seiner Fälle	25 (Knaben)	:	7 (Mädchen)
„ „ II. „ „	„ 12 „	:	5 „
zusammen	37 (Knaben)	:	12 (Mädchen).

Der Mädchenüberschuss der folgenden, späteren Zeit beträgt:

in der I. Reihe der Fälle	44 : 57
„ „ II. „ „ „	21 : 22
zusammen	65 : 79.

Fürst verkennt dabei nicht, dass die genaue Berechnung der Schwangerschaftsdauer eine sehr missliche Sache ist. Und im übrigen steht es jedem frei, seine Ergebnisse auch im Sinne von Swift auszulegen.

Wie aber sind denn Fälle von echtem Hermaphroditismus bei Mensch und Tier zu erklären? Hier können die gleichen Ernährungsbedingungen doch nicht zweierlei Erfolg haben.

Auch die Einflusslosigkeit schlechter Ernährungsbedingungen auf die Geschlechtsentstehung von Früchten, die in Graviditas extrauterina entwickelt worden sind, bedarf hier der Beachtung.

II. Schicksal des Knabenüberschusses.

Bevor wir uns damit beschäftigen, das Schicksal des Knabenüberschusses zu untersuchen, seien folgende Angaben über den Bestand des Knabenüberschusses in verschiedenen Ländern vorangestellt und der Aufmerksamkeit empfohlen.

Geschlechtsverhältnis der Geborenen, mit Einschluss der Totgeborenen.

Länder	Zeiträume	Knaben auf hundert Mädchen
Deutsches Reich	1872—75	106,3
	1876—80	106,1
	1872—80	106,2

Länder	Zeiträume	Knaben auf hundert Mädchen
Österreich	1871—80	106,7
Westösterreich	„	106,3
Galizien u. Bukowina	„	107,6
Ungarn	1876—80	105,1
Schweiz	1871—80	106,3
Italien	1872—80	107,1
Spanien	1861—70	106,8
Frankreich	1872—80	106,2
Belgien	1871—80	105,8
Niederlande	1871—80	106,3
Dänemark	1871—80	105,8
Schweden	1871—80	106,0
Norwegen	1871—80	106,1
Finland	1878—80	106,4
Rumänien	1871—80	110,9

In England und Wales würde nach dem Berichte des Registrar General der Knabenüberschuss von 105,4 bezw. 105,6 in den Jahren 1844 und 1845 bis zum Jahre 1893 unter mancherlei Schwankungen unter 104 zurückgegangen sein.

Für Russland ist das Ergebnis der neuen Volkszählung abzuwarten; die früheren Angaben zeigen den hohen Knabenüberschuss von 110 auf 100, oder sogar einen höheren.

In seinem Artikel „Zeugung" sagt Rudolph Leuckart ebenso wahr als ergreifend: „Das Los der Vergänglichkeit ist als gemeinsames Schicksal über alle Glieder der organischen Schöpfung verteilt worden. Einer jeden Lebensform sind ihre Grenzen gesetzt, enger oder weiter, die sie nicht überschreiten kann. Bald drängt sich das ganze Leben in den Zeitraum weniger Tage oder Stunden zusammen, bald dehnt es sich über eine Reihe von Jahrzehnten, selbst über Jahrhunderte aus. Aber in allen Fällen erfüllt sich das endliche Schicksal mit gleicher Gewissheit."

Und nachdem er von der rastlosen Beweglichkeit des organischen Lebens, das von Anfang an den Keim des Unterganges, aber auch den der Dauer in sich trägt, fährt er also fort: „Es sind indessen nur die wenigsten Geschöpfe, die ihr natürliches Ende erreichen. In der Regel ist es der Wechsel der äusseren Lebensbedingungen, der, an gewisse kosmische und meteorologische Erscheinungen anknüpfend, die Fortdauer des individuellen Lebens hemmt, oder es ist ein gewaltsamer Eingriff von seiten anderer Geschöpfe, wie es die Verknüpfung der organischen Einzelwesen zu einer zusammenhängenden Schöpfung mit sich bringt. So dient die Pflanze mit allen ihren einzelnen Teilen auf jeder

Stufe der Entwickelung einer Menge von Tieren zur Nahrung und Erhaltung. Sie erfüllt ihre Aufgabe im Gesamthaushalte der Natur, indem sie aus den Bestandteilen unserer Erde die Stoffe bereitet, die im Getriebe des tierischen Körpers zu neuen und höheren Leistungen verwendet werden. Ebenso ist auch über die Tiere selbst ein Netz von Nachstellungen und Verfolgungen verbreitet, das nicht bloss durch rascheren Umtrieb eine vollständige Benutzung der organischen Substanz für die Zwecke des Lebens vermittelt, sondern auch Verfolger wie Verfolgte zur Übung und Ausbildung ihrer körperlichen und geistigen Fähigkeiten anhält."

„Es sind indessen nur wenige Geschöpfe, die ihr natürliches Ende erreichen." Dieser Satz drängt sich uns mit ausserordentlicher Gewalt auch bei der Betrachtung des menschlichen Lebens auf. Niemand hat dies in überzeugenderer und strengerer Weise dargethan, als die Statistik. Wir können uns ihrer Führung auf den Wegen, die sie einschlägt, um die „Absterbeordnung" zu enthüllen, mit vollem Vertrauen hingeben. Freilich nicht, ohne auch die Frage aufzuwerfen, ob denn alle diese grausamen Thatsachen, die sie vor unserem staunenden Blicke ausbreitet, unveränderliche Werte sind, ob sie notwendigerweise sämtlich immer so bleiben müssen, oder ob nicht mindestens doch ein ansehnlicher Teil von ihnen einer Besserung, einer anderen Gestaltung in der Zukunft teilhaftig sein wird? Wir werden uns für jetzt und in diesem Abschnitte rückhaltslos der statistischen Führung überlassen; aber wir wissen bereits, dass wir nicht hoffnungslos zu sein brauchen. Die Grundlage, auf der die Statistik des Lebens emporgewachsen ist, der Boden den sie bearbeitet, ist vielfach hohl, zerklüftet und verdorben. Der Mensch ist ein Wesen, das, trotz seinem Streben zur Wahrheit, sehr vielen Irrtümern ausgesetzt erscheint. Aber er ist befähigt, Irrtümer abzulegen und sein Wissen zu verbessern. Wie auf dem Gebiete des Werdens, so hat auch auf dem Gebiete des Sterbens sein Wissen beträchtlich zugenommen. Dadurch wird er die Kraft gewinnen, jenen verdorbenen Boden allmählich in eine bessere Verfassung zu bringen. Mit besserem Erfolge als früher hat er den Kampf mit der Krankheit fortgesetzt, um zu erreichen, dass schon jetzt mehr Leben als früher seinen natürlichen Verlauf zu nehmen im Stande ist.

So haben uns denn jetzt folgende, auf das Sterben bezügliche Themata zu beschäftigen: 1. Das Absterben der Frucht im unreifen Zustande, d. i. die Fehlgeburt. 2. Das Absterben der Frucht im reifen Zustande, die Totgeburt; und 3. das Absterben des lebend geborenen Menschen.

Vorzeitige oder Fehlgeburten, Abortus, werden solche Früchte genannt, die im unreifen Zustande geboren werden und nicht lebensfähig sind. Ihrem Alter nach gehören solche Früchte den ersten Stufen der Entwickelung bis hinauf zur 28. Woche der Schwangerschaft

an. Ihnen folgen im Alter die *Frühgeburten*, als Früchte, die zwar noch nicht völlig reif sind, aber unter günstigen inneren und äusseren Verhältnissen am Leben erhalten bleiben können. Endlich kommen die reifen Früchte von 40 Wochen Schwangerschaftsdauer. Werden Frühgeburten und reife Geburten vor oder während der Geburt vom Tode ereilt, so versteht man darunter *Totgeburten*.

Fehlgeburten sind die ersten Opfer, welche das Leben dem Tode darbringt. Mögen sie noch so jung sein und irgend welcher Ursache ihren Untergang verdanken, sie gehören alle hierher. Nur aus *äusseren* Gründen hat die Statistik sie verschmäht und in ihre Reihen nicht aufgenommen. Im *biologischen* Sinne genommen haben sie für uns dieselbe Bedeutung wie reife Neugeborene, die ja auch sterben können und ein ansehnliches Kontingent an Toten stellen. Auch *jene* wurden gezeugt, erhielten ein Geschlecht oder würden es erhalten haben, falls sie lange genug intrauterin gelebt hätten. Sie müssen also mit demselben Rechte gezählt werden, wie ihre älter gewordenen Genossen.

An den Fehlgeburten interessiert uns vor allem ihre *Häufigkeit* gegenüber den reifen Lebendgeburten, und ihr *Geschlecht*. Sind sie noch zu jung, als dass selbst durch die mikroskopische Untersuchung ihrer Keimdrüsen das Geschlecht festgestellt werden könnte, so bleibt nur ihre *Häufigkeit* von Interesse. Derselbe Fall tritt ein, wenn, infolge von gewebezerstörenden Vorgängen im Körper der Frucht, trotz genügenden Alters das Geschlecht nicht mehr festgestellt werden kann.

A. Fehlgeburten.

1. Häufigkeit der Fehlgeburten.

Die Fehlgeburtenziffer, d. h. das Verhältnis der Häufigkeit der Fehlgeburten zu den reifen Geburten in demselben Lande und in der gleichen Zeit, lässt sich bis jetzt nur schätzungsweise bestimmen. Erfahrene Geburtshelfer werden vielleicht auf hundert Lebendgeburten etwa zwanzig Fehlgeburten anzunehmen in der Lage sein, wie ich mehrfach zu erfahren Gelegenheit gehabt habe.

Bei vielen Ehefrauen ist eine zwischenlaufende Fehlgeburt eine ganz gewöhnliche Erscheinung. Fehlgeburten fehlen auch nicht bei unehelichen Müttern; es sei in letzterer Hinsicht auf eine Stelle bei Parent in seinem Werke De la prostitution, hingewiesen, die sich allerdings auf Lustdirnen bezieht. Er bemerkt daselbst, dass zwar nicht, wie viele meinen, Lustdirnen selten schwanger werden, dass sie aber häufig und besonders in den ersten Monaten abortieren. Fehlgeburten sind auch sonst bei unehelichen Müttern als eine sehr häufige Erscheinung bekannt. Sowie es ein *habituelles Absterben* der Frucht gegen das Ende der Schwangerschaft bei manchen Frauen giebt, so

giebt es auch bei manchen einen mehr oder minder habituellen Abortus, infolge von besonderer Beschaffenheit der weiblichen inneren Genitalien*).

Hiermit ist schon auf die Betrachtung der Ursachen der Fehlgeburt übergegangen. Diese Ursachen sind entweder in Anomalien der Frucht selbst, oder in Anomalien der Mutter, oder endlich in ungewöhnlichen äusseren Umständen enthalten. Die Frucht selbst kann in verschiedener Weise erkrankt und verbildet sein. Als häufigste Ursache des Fruchttodes in frühen Zeiten der Entwickelung betrachtet man allgemein Erkrankungen der als Decidua bekannten Teile der Gebärmutterschleimhaut. Es werden dadurch Ernährungsstörungen der Frucht bedingt und in ihrem Gefolge der Tod der Frucht vorbereitet. Blutergüsse in das wuchernde Gewebe der Decidua bilden deshalb einen häufigen Befund. Eine andere Ursache des Absterbens der Frucht sind verschiedene Veränderungen in den Eihäuten. Torsionen und Umschlingungen der Nabelschnur werden gleichfalls als Ursachen des Fruchttodes angegeben; doch ist es zweifelhaft, wie weit man dazu berechtigt ist. Plötzliche Steigerung der Temperatur der Frucht gilt ferner als eine, wenn auch seltener wirkende Ursache. Besonders geeignet, den Fruchttod herbeizuführen, erscheint der Übergang von Infektionsstoffen von der Mutter auf das Kind. Lageveränderungen des Uterus, insbesondere die Retroflexion desselben, bilden sodann eine häufige Veranlassung zum Abortus. Hierauf folgt die Gruppe der traumatischen Eingriffe, der Einwirkung von starken Erschütterungen des ganzen mütterlichen Körpers, der psychischen Veranlassungen. Nicht immer ist der Tod der Frucht die Ursache ihrer Ausstossung aus dem mütterlichen Körper; vielmehr kann auch eine unabhängig vom Tode der Frucht eintretende Wehenthätigkeit die Frucht im lebenden Zustande entfernen. Doch ist hier nicht der Platz, auf die Einzelheiten bei allen diesen Vorgängen einzugehen. Jedenfalls geht aus dem bisher Angegebenen so viel mit aller Deutlichkeit hervor, dass es der Veranlassungen zur Ausstossung unreifer Früchte sehr viele giebt und dass also die Fehlgeburt schon aus diesem Grunde als ein häufiges Vorkommnis angenommen werden müsste. Mehr aber, als es bisher geschehen ist, wird man in der Folge dazu übergehen müssen, das Mass der Häufigkeit durch Eintragung aller vorkommenden Fälle sicher zu stellen, nachdem man erfahren hat, dass dem Abortus nicht nur eine medizinische, klinische und forensische, sondern auch eine hohe biologische und anthropologische Bedeutung innewohnt. Nicht zum geringsten sind auch

*) S. hierüber z. B. F. L. Meissner, über eine sehr gewöhnliche und noch wenig gekannte Ursache des Abortus. Leipzig 1829. Aus dem Französischen der Madame Boivin.

die Veterinärinstitute und landwirtschaftlichen Stationen dazu geeignet, alles was in dieser Hinsicht ihnen von Tieren zur Verfügung steht, nutzbringend zu verwerten und sorgfältig zu registrieren.

2. Geschlecht der Fehlgeburten.

In welchem Grade das soeben von den Tieren Gesagte gilt, davon macht man sich erst eine genügende Vorstellung, wenn man erfahren hat, wie gering zur Zeit noch die Geschlechtskenntnis aller abortiven menschlichen Früchte ist. Als der erste, der hiervon ein volles Bewusstsein hatte, ist vielleicht Chr. Bernoulli zu bezeichnen. Ich habe die hierauf bezüglichen Mitteilungen bereits oben gemacht (S. 18) und hebe nur noch einmal hervor, dass Bernoulli bei den abortiven Früchten einen beträchtlich erhöhten Prozentsatz an männlichen Früchten mit guten Gründen vermutet hat. Er setzt dabei den Fall, auf 16 lebensfähig geborene männliche und auf 24 weibliche komme eine Fehlgeburt, und berechnet so das reelle Geschlechtsverhältnis der Zeugungen zu 108,2 auf 100.

Aber welches ist in Wirklichkeit das Geschlechtsverhältnis der Fehlgeburten? Die Litteratur des Abortus, so ansehnlich sie ist, sagt uns darüber nur sehr wenig, selbst die neuere. Sickels Angaben beziehen sich auf Frühgeburten. Er fand unter 107 frühgeborenen Knaben und 110 Mädchen 18 totgeborene Knaben und 21 totgeborene Mädchen. Im ganzen ist folgende Zusammenstellung zu machen:

1. Pariser Bericht.

Aus der Litteratur ist mir eine Angabe erinnerlich, wonach in Paris vor Jahren Beobachtungen über das Geschlechtsverhältnis von arbotiven menschlichen Früchten mit dem Ergebnisse gemacht worden sind, dass in der That das Geschlechtsverhältnis dieser ein beträchtlich höheres ist als das der reifen Neugeborenen. Jedoch vermag ich hierüber nichts Genaueres mitzuteilen.

2. Eigene Beobachtungen.

Ich habe die im hiesigen anatomischen Institute aufbewahrten menschlichen Früchte auf ihr Geschlecht untersucht. Leider ist deren Zahl nur klein; das Ergebnis aber ist folgendes.

Verzeichnis der aufbewahrten abortiven, nicht lebensfähig geborenen menschlichen Früchte.

Knaben			Mädchen		
1. Scheitelsteisslänge	22,5	cm	1. Scheitelsteisslänge	17	cm
2. „	15	„	2. „	8	„
3. „	16,5	„	3. „	7	„
4. „	13,5	„	4. „	5	„
5. „	22	„	5. „	7,5	„
6. „	14,7	„	6. „	18	„
7. „	7,4	„ (Hasenscharte rechts)	7. „	19	„

Knaben			Mädchen	
8. Scheitelsteisslänge	6,8 cm		8. Scheitelsteisslänge	17 cm
9. ,,	5,5 ,,		9. ,,	24 ,,
10. ,,	23 ,,		10. ,,	24 ,,
11. ,,	20 ,,		11. ,,	21 ,,
12. ,,	22 ,,			
13. ,,	24 ,,	(Spina bifida)		
14. ,,	4,5 ,,			
15. ,,	3 ,,			

An fünf anderen Früchten (von einer Scheitelsteisslänge unter 7 cm) ist des Erhaltungszustandes wegen das Geschlecht auch mit der Lupe nicht sicher zu bestimmen; doch scheint es, dass auch diese der Mehrzahl nach männlich sind.

Alle diese Früchte stammen teils aus der hiesigen Frauenklinik, zum grösseren Teile wurden sie von Ärzten der Stadt oder der Umgebung an das Institut abgeliefert.

Das Geschlechtsverhältnis ist hiernach 15 : 11, d. i. 136 männliche auf 100 weibliche.

3. Sammlung von Früchten in der hiesigen Frauenklinik.

Dank dem Entgegenkommen von Prof. A. Muratow, Direktor der gynäkologischen Klinik hierselbst, habe ich auch Gelegenheit gehabt, die in dieser Anstalt aufbewahrten Früchte auf ihr Geschlecht zu untersuchen.

Sammlung von 3—6 monatigen Früchten der hiesigen Frauenklinik.

Knaben		Mädchen	
1. Scheitelsteisslänge	11	1. Scheitelsteisslänge	10,5
2. ,,	9,3	2. ,,	19,5
3. ,,	9,5	3. ,,	12,5
4. ,,	19	4. ,,	20,5
5. ,,	11,7	5. ,,	9,3
6. ,,	12,0	6. ,,	10
7. ,,	18,0	7. ,,	12
8. ,,	8,0	8. ,,	7
9. } Gemini	8,5	9. ,,	17
10. } uniovulares	8,5	10. ,,	19,5
11. ,,	11	11. ,,	13
12. ,,	9,7		
13. ,,	13		
14. ,,	13,8		
15. ,,	12,0		
16. ,,	12,4		
17. ,,	18,5		
18. ,,	9,6		
19. ,,	17,0		
20. ,,	22,0		
21. ,,	9,8		

Zusammen 21 Knaben auf 11 Mädchen. Statt 21 zähle ich indessen nur 20 Knaben, weil No. 9 und 10 eineiige Zwillinge sind, letztere aber den übrigen Knaben und Mädchen gegenüber nur je als eine einzige Frucht gelten können (s. oben S. 90).

Das Verhältnis der Knaben zu den Mädchen, d. i. das Geschlechtsverhältnis, ist hiernach ein sehr hohes, nämlich 20 zu 11, d. i. 182 Knaben auf 100 Mädchen.

Zählt man die Früchte des anatomischen Institutes und der Frauenklinik zusammen, so erhält man 15 + 20 = 35 Knaben und 11 + 11 = 22 Mädchen.

Das Geschlechtsverhältnis dieser 57 Früchte ist hiernach 159.

Die aussergewöhnliche Höhe des Geschlechtsverhältnisses der Früchte der Frauenklinik ist nicht unerklärlich, wenn wir folgende besondere Umstände in Rechnung bringen. Einmal besteht die überwiegende Mehrzahl der in die Frauenklinik eintretenden weiblichen Individuen aus Erstgebärenden von nicht zu grosser Jugend; sodann gehören die hier Zuflucht suchenden Frauen durchschnittlich der ärmeren Bevölkerung an; und endlich ist, der Theorie nach, die Zahl von männlichen Früchten unter den Fehlgeburten überhaupt eine grosse.

Bilden die mitgeteilten Fälle auch nur kleine Summen, so werden dieselben steigen, wenn alle fraglichen Institute ihr Material an Früchten auf das Geschlecht untersucht und die Ergebnisse veröffentlicht haben werden. Statt 57 werden dann vielleicht 5700 Früchte vorliegen.

Ich füge hier eine Angabe von Walser bei, der zufolge das Geschlechtsverhältnis unreifer Geburten sich auf 174:100 stellt.

4. Geschlechtsverhältnis bei Graviditas ektopica.

Die im ganzen seltenen Früchte, die in einer Graviditas tubaria, abdominalis, ovarialis zur Entwickelung gelangt sind, haben deshalb besondere Bedeutung, weil einige von ihnen, besonders die Graviditas abdominalis, unter besonders ungünstigen Ernährungsverhältnissen stehen. Eine Beziehung auf das Geschlecht ist nirgends bisher gesucht worden. Nach der Theorie von Düsing wären hier, wenn irgendwo, überwiegend, wenn nicht ausschliessend Knabengeburten zu erwarten. Die hierauf durchgesehene Litteratur hat folgendes ergeben:

In allgemeiner Hinsicht ist zuvor zu bemerken, dass bei der Graviditas ektopica das befruchtete Ei sich ausserhalb der Gebärmutter festgesetzt und weiter entwickelt hat. Nach dem Orte, wo dies geschah, unterscheidet man eine Graviditas ovarialis, abdominalis, tubaria; von letzterer giebt es drei Unterabteilungen, die den beiden Enden und dem Zwischenstücke entsprechen; es giebt auch eine Graviditas tubo-ovarialis. Zur Graviditas ektopica wird endlich die Schwangerschaft im rudimentären Horne eines Uterus bicornis gerechnet: aber

auch die Entwickelung der Frucht im Cervikalkanale des Uterus ist ein ektopisches Vorkommnis.

Für die Gefässentwickelung der Placenta bildet die Mucosa des Eileiters immer noch eine relativ günstige Örtlichkeit, wenn sie auch mit dem normalen Orte sich nicht messen kann. Ungünstiger schon hinsichtlich der ersten Ernährung ist die Entwickelung der Frucht bei der Graviditas ovarialis; am ungünstigsten aber gestalten sich die Ernährungsverhältnisse bei der Graviditas abdominalis.

Wie verhält es sich hier mit der Bildung der Placenta? Ich folge in der Schilderung der Placenta den sorgfältigen Angaben von Küstner, welche dieser Gynäkologe in dem von ihm bearbeiteten Teile des Lehrbuches von P. Müller (1888) gemacht hat. Die Placenta inseriert hiernach in den Fällen, die überhaupt zur Placentarbildung gekommen sind. an irgend einer Stelle des Peritonaeum parietale oder viscerale, entweder an der vorderen Bauchwand, seltener an der hinteren, oder an den Eingeweiden des Beckens, an der Aussenfläche des Uterus, im vorderen oder hinteren Blatte des Ligamentum latum uteri, oder sie sitzt an zusammengelöteten Därmen oder am Mesenterium.

Es sind selbst einige Fälle von ausgetragener Frucht bei Abdominalschwangerschaft bekannt geworden. Auch aus dem Tierreiche sind einige Fälle solcher Schwangerschaft in der Litteratur verzeichnet.

Was die Ausbildung der Membrana decidua im Eileiter betrifft, so besitzt sie immer eine viel geringere Mächtigkeit als die uterine Decidua. Dementsprechend ist auch die Placentabildung bei Tubenschwangerschaft eine sehr elementare.

Die Placentarinsertion bei Graviditas abdominalis gestaltet sich, wie zu vermuten war. ebenfalls in der denkbar einfachsten Form. Schon in der Nähe dieser Stelle ist von gewucherten epithelialen Elementen nichts mehr zu entdecken. Das mütterliche Gewebe unter den Placentarzellen besteht aus fibrillärem Bindegewebe, welches hart unter der Zotteninsertion deciduale Elemente zeigt d. h. stark vergrösserte Bindegewebszellen. Die placentaren Zotten legen sich allenthalben nur an das mütterliche Gewebe an, oder dringen auch nur mit ihren Köpfen in die oberflächliche Schicht des letzteren ein. Von einem Einwachsen in mütterliche Bluträume, von einer gegenseitigen Durchwachsung mütterlicher und fötaler Gewebe. wie bei der Placenta uterina, ist nirgends etwas vorhanden.

Wie man erkennt, sind die Bedingungen der Ernährung weit ungünstiger bei einer Graviditas extrauterina als bei der normalen Graviditas uterina. So war ich denn gespannt darauf, zu erfahren. welche Nachrichten die Litteratur der Graviditas extrauterina über das Geschlecht der durch sie entwickelten Früchte enthalten werde.

Die Abhandlung von Professor Carl Hecker, meinem zu früh verstorbenen ausgezeichneten Lehrer der Geburtshilfe, „Beiträge zur Lehre von der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutterhöhle“ durchblätternd, stiess ich auf Fall I.

Erster Fall.

Eine 28jährige, kräftige und gut gebaute Frau hatte vor drei Jahren das erste Kind glücklich und leicht geboren und ein normales Wochenbett durchgemacht. Nach dieser Zeit war die Menstruation regelmässig gewesen, vor kurzem aber ausgeblieben. Dieser Umstand, in Verbindung mit dem Auftreten ähnlicher, aber heftigerer Erscheinungen wie in der ersten Schwangerschaft machte den Verdacht einer neuerlichst stattgefundenen Konception rege. Während der nächsten drei Monate wollte die Frau sich auch ganz wohl gefühlt haben, nur hob sie als bedeutend hervor, dass sie beim Verlassen des Bettes oft von einem eigentümlichen Ohnmachtsgefühle befallen worden, welches sie genötigt habe, sich wieder niederzulegen. In den letzten Tagen, bevor ärztliche Hilfe gesucht wurde, empfand sie vielfach Harnbeschwerden und konnte den Urin nicht lassen; eine von der Hebamme ausgeführte Applikation des Katheters entleerte den Harn nicht. Der hinzugerufene Arzt fand die Frau auf dem Rücken liegend und über heftige Schmerzen in der Blasengegend klagend. Die innere Untersuchung ergab, dass die Portio vaginalis uteri ganz an die Schamfuge angedrückt und der Douglas'sche Raum durch eine pralle, elastische, dem Uterus im dritten Monate der Schwangerschaft an Grösse gleichkommende Geschwulst ausgefüllt war, welche für die retrovertierte Gebärmutter gehalten wurde. Dem entsprechend ward die Reposition versucht. Grosse Massen Urin stürzten aus der Harnblase hervor. Nach zehn Minuten jedoch trat bei der Frau ein bedrohlicher Verfall ein, welcher nach einer halben Stunde den Tod zur Folge hatte. Bei der Sektion, die schnell und unter unbequemen Umständen ausgeführt werden musste, fanden sich 4—5 Pfund Blut in die Bauchhöhle ergossen. Der Uterus war ungeschwängert, stark nach vorn gewendet, vergrössert, seine Innenfläche von einer Decidua bekleidet. Hinter ihm lag eine Cyste, welche herausgeschnitten wurde, während der Uterus zurückblieb. Die Cyste hatte etwa die Grösse des Kopfes eines zweijährigen Kindes, eine ziemlich dicke Wand und im ganzen Ähnlichkeit mit einem hydropischen Ovarium. An einer Stelle war sie weit eingerissen und hatte zum Inhalte einen sehr wohlerhaltenen und normal gebildeten Foetus männlichen Geschlechtes, dessen Grössenverhältnisse auf eine Schwangerschaft von 18—20 Wochen deuteten. Sein Nabelstrang war durch die Rissstelle hindurchgetreten und von der wahrscheinlich im Abdomen zurückgebliebenen Placenta abgerissen.

Die weiteren Befunde haben für uns kein Interesse; sie sind zudem unvollständig geblieben, da eine regelrechte Untersuchung nicht hatte vorgenommen werden können. Nur soviel sei erwähnt, dass die Cyste mit einem der Ovarien untrennbar zusammenhing, so dass Hecker geneigt ist, den Fall als einer Ovarialschwangerschaft zugehörig zu betrachten. Mag er dieser oder einer anderen Form der extrauterinen Schwangerschaft angehört haben, für unsere Aufgabe ist das Ergebnis ein vollständig befriedigendes. Mehr, als gleich bei dem ersten Versuche einer männlichen Frucht, die in einer extrauterinen Schwangerschaft entwickelt worden war, zu begegnen, konnte nicht erwartet werden.

Um so dringendere Veranlassung lag also vor, nach weiteren Fällen solcher Schwangerschaft, bei welchen die Frucht noch gut erhalten war, Umschau zu halten. Der von Hecker beschriebene Fall II bezieht sich auf ein Steinkind und bietet daher für uns nichts Erwähnenswertes, wohl aber ist Fall III geeignet, unsere Aufmerksamkeit zu erregen, ebenso Fall IV. Von beiden ist folgendes hervorzuheben:

Zweiter Fall.

Frau W., in ihrer Kindheit etwas schwächlich, sonst aber gesund gewesen, hatte sich mit 17 Jahren verheiratet und gleich im ersten Jahre ihrer Ehe einen gesunden, jetzt noch lebenden Knaben geboren. Die Mutter hatte den Knaben über ein Jahr lang genährt und sich dabei ganz wohl befunden. Die darauf wieder eintretende Menstruation war aber und blieb unregelmässig. Eine neue Schwangerschaft trat nicht ein, ein Abortus scheint nicht stattgefunden zu haben. Etwa 19 Jahre nach ihrer Verheiratung wurde Frau W. krank, klagte über Übelkeiten, Appetitmangel, Gefühl von Schwere und Völle im Unterleibe. Die Menstruation trat regelmässig ein, war aber äusserst schwach. Zwei Monate später steigerte sich der Krankheitszustand, der Unterleib schwoll an, wurde auf Berührung sehr schmerzhaft; fast nach dem Genusse jeder Speise erfolgte Erbrechen. Eine drei Wochen später vorgenommene Untersuchung ergab, dass in der rechten Bauchseite ein harter Körper von unregelmässiger Form vorhanden war, der sich wie ein Foetus anfühlte. Die innere Untersuchung zeigte die Gebärmutter tiefstehend, den Muttermund gewulstet und nach hinten gerichtet, kürzer als im schwangeren Zustande. Der Uterus selbst schien keinen Inhalt zu haben. Vielmehr konnte hinter ihm ein platter, elastischer Körper gefühlt werden, der sich in die Höhe schieben liess. Die nunmehr auf Graviditas abdominalis gestellte Diagnose bestätigte sich bei einer späteren Untersuchung vollkommen; es wurden von der Mutter und von anderen durch Auflegen der Hände deutliche Kindesbewegungen gefühlt. Ellenbogen, Fersen des Kindes konnten durch die Bauchdecken hindurch getastet werden; der Kopf der Frucht schien sich in der rechten Mutterseite zu befinden. Bald darauf hörten die Kindesbewegungen auf, nachdem sich Wehen eingestellt hatten. Es fragte sich nun, ob der Bauchschnitt vorgenommen werden sollte. Hiervon wurde Abstand genommen, weil das Kind abgestorben war, das Leben der Mutter aber (1857; es war die Zeit der aseptischen Operationen noch nicht gekommen) einer zu grossen Gefahr ausgesetzt wurde. Zunächst trat nur eine leidliche Besserung im Befinden von Frau W. ein. Sie konnte das Bett verlassen, der Wirtschaft mit Mühe vorstehen und schien sich sichtlich zu erholen. Es kamen indessen späterhin neue Schmerzen im Unterleibe, es kam Fieber und die Frau wurde wieder ans Bett gefesselt. In einer Nacht entwickelte sich heftiger Stuhldrang und wurde infolgedessen ein halber grosser Eimer wässerig-jauchiger Flüssigkeit, ohne Beimischung von Kot, entleert. Die Anschwellung des Unterleibes hatte jetzt abgenommen, die Frau aber befand sich beständig in ohnmachtähnlichem Zustande. Die Entkräftung nahm in den nächsten Tagen so zu, dass der Eintritt des Todes jeden Augenblick befürchtet werden musste. Inzwischen kam es doch noch zu einer Abscessbildung unterhalb des Nabels. Der Abscess öffnete sich spontan; und nachdem zuerst die beiden Scheitelbeine der toten Frucht durch die ziemlich weite, von brandigen Rändern umgebene Öffnung entfernt worden waren, konnte bald darauf der übrige Kopf und das ganze Kind, ein Mädchen, in ziemlich verwestem Zustande zu Tage gefördert werden. Die Entfernung der Placenta, die sich in die Spalte hineingedrängt hatte, unterblieb indessen, weil die Frau dem Tode ganz nahe war; der-

selbe erfolgte denn auch zwei Stunden darauf. Die Obduktion wurde nicht gestattet.

Während also der erste Fall durch Lieferung eines männlichen Kindes so günstig als möglich für Düsings Theorie sich angelassen, ist es mit dem zweiten gerade umgekehrt; er hat ein weibliches Kind geliefert, trotz ungünstiger Ernährungsverhältnisse jeder Art. Sehen wir nach dieser Nichterfüllung der gehegten Erwartung zu, wie der sich unmittelbar anschliessende Fall von Hecker in Bezug auf das Geschlecht des Kindes sich verhält.

Dritter Fall.

Der bei Hecker als No. IV aufgeführte Fall zeigt folgendes Verhalten. Die 38jährige Frau H., welche drei Kinder regelmässig, das letzte vor fünf Jahren geboren hatte, wurde am 21. März 1857 in das Gebärhaus der Charité aufgenommen, weil sie seit Oktober 1856 schwanger zu sein glaubte und über vielfache Beschwerden im Unterleibe klagte. Die angestellte Untersuchung hatte folgendes Ergebnis: Der Unterleib war, wie im 7. Monate der Schwangerschaft, ausgedehnt, bei Berührung sehr empfindlich und so gleichmässig gespannt, dass nichts mit Bestimmtheit durch die Bauchdecken hindurch gefühlt werden konnte. Trotzdem aber war es nicht schwer, Kindesbewegungen mit dem Gesichte, wie mit dem aufgelegten Kopfe wahrzunehmen. Herztöne des Fötus konnten nirgends aufgefunden werden, dagegen war links vom Nabel ein starkes Gefässgeräusch hörbar. In den Milchdrüsen befand sich Colostrum. Die innere Untersuchung war der Kranken äusserst schmerzhaft und wurde daher in der Chloroformnarkose vorgenommen. Die Portio vaginalis uteri zeigte sich hierbei ganz hinter der Schamfuge und nach rechts gerichtet, etwa 3 Linien lang. Der äussere Muttermund war geöffnet, sodass der Finger bis zum inneren Muttermunde vordringen konnte. Hier begegnete man fetzigen, fast wie Placenta anzufühlenden Massen von aashaft stinkender Beschaffenheit. Das hintere Scheidengewölbe war stark nach unten herabgedrängt durch einen tief im Becken befindlichen, runden, unbeweglichen, einem Kindskopfe ähnlichen Körper, der, wenn durch das Rektum untersucht wurde, fest an das Kreuzbein sich anlehnte, so dass er gleichsam aus diesem hervorzukommen schien. Fontanellen und Nähte konnten nicht wahrgenommen werden. Wehen fehlten gänzlich, das Allgemeinbefinden war bei einem Pulse von 92—96 Schlägen nicht auffallend schlecht. Das Ergebnis der inneren Untersuchung in Verbindung mit dem Umstande, dass die genannten fetzigen Massen mikroskopisch den Bau der Decidua zeigten, liess auf das Vorhandensein einer Extrauterinschwangerschaft erkennen: doch konnte die Behandlung nur eine symptomatische sein. Der Zustand der Kranken änderte sich nicht wesentlich bis zum 26. März; nur hatten die Kindesbewegungen am 25. März aufgehört. Am 26. März trat eine vehemente Peritonitis auf und hatte am 27. den Tod der Frau zur Folge. Gleich nach Eintritt desselben wurde durch den Bauchschnitt ein toter, $13^3/_4$" langer, ziemlich frisch aussehender und mit Ausnahme einer Omphalocele geringeren Grades wohlgebildeter Fötus weiblichen Geschlechtes entfernt.

Die am 28. März von Prof. R. Virchow vorgenommene Obduktion zeigte in der ganzen Bauchhöhle die Ergebnisse alter, neuerer und neuester Peritonitis. Der mit einer Schnittwunde von $7^1/_2$" Länge versehene extrauterine Sack reichte bis zum Colon transversum, stand in Verbindung mit der vorderen Bauchwand, war aber von der übrigen Bauchhöhle vollkommen getrennt. Der Uterus war sehr

vergrössert, die Innenfläche mit Deciduafetzen bekleidet. Die linke Tube war in Exsudatmasse eingehüllt, das linke Ovarium nicht zu finden. Eine grosse Placenta heftete sich links an das Ligamentum uteri latum im ganzen Umfange an. Der Nabelstrang hatte eine Länge von $9^1/_2$".

Sehen wir auf den Ausgang aller drei erwähnten Fälle von Extranterinschwangerschaft, so sind sie alle tötlich verlaufen. Mit den gegenwärtigen Hilfsmitteln behandelt würden alle drei Fälle einen für die Mutter durchaus günstigen Verlauf genommen haben.

Was aber den im dritten Falle gewonnenen Fötus betrifft, so war er wiederum weiblichen Geschlechtes. Es hatte sich also ganz das Gegenteil ergeben, was anfangs auf Grund der Düsingschen Theorie erwartet worden war. Nicht bloss männliche, sondern auch weibliche Früchte kommen bei extranteriner Schwangerschaft zur Entwickelung. Dieses Ergebnis ist sicher und für mich genügend. Immerhin wird es sich verlohnen, sämtliche Fälle in den sehr ausgedehnten und über alle Länder zerstreuten Litteraturen zu sammeln und diejenigen, bei welchen es möglich ist, auf ihr Geschlecht zu prüfen. Es könnte ja sehr wohl sein, dass im ganzen dennoch ein grösserer Prozentsatz an Knaben bei Graviditas abdominalis zur Entwickelung gelangt, als von Mädchen. Es ist dies Ergebnis sogar das wahrscheinlichere; denn dies steht im Zusammenhange mit dem Umstande, dass Fehlgeburten, die im Uterus ausgebildet worden sind, ebenfalls häufiger männliches als weibliches Geschlecht besitzen. Denn anzunehmen, dass umgekehrt die extrauterine Schwangerschaft die Entwickelung von Mädchen begünstige, liegt zunächst kein Grund vor. Wäre es aber der Fall, dann müsste man auch annehmen, dass dürftigere Ernährung nicht die Entstehung des männlichen, sondern des weiblichen Geschlechtes begünstige.

Von dem Assistenzarzte der hiesigen Frauenklinik, Herrn Peter Jurjan, erhalte ich noch folgende dankenswerte Zusammenstellung von Fällen:

1. Graviditas tubae sinistrae. Totes Mädchen von 35 cm Körperlänge.
2. „ ovarii sinistri. Toter Knabe von 58 cm. Beide Fälle von Prof. Muratow in Moskau operiert.
3. „ tubae sinistrae. Lebendes Mädchen von 37 cm. (Centralblatt für Gynaekologie 1897, Zwickauer Fall.)
4. „ tubae sinistrae. Totes Mädchen von 37 cm.
5. „ tubae sinistrae. Lebendes Mädchen von 43 cm. (No. 4 und 5 von der hiesigen Frauenklinik im Jahre 1899.)

Unter diesen 5 Fällen befinden sich auffallender Weise 4 Mädchen und nur 1 Knabe; sie sind zugleich sämtlich linksseitige Schwangerschaften.

B. Der Tod unter den Früh- und Reifgeborenen.

Totgeburten von der Reife nahen und ausgereiften Früchten können hier zusammen behandelt und unter dem Namen Totgeburten beiderlei Früchte vereinigt werden.

Die Totgeburten haben ihre Stelle in der Statistik längst gefunden und ist über deren Geschlechtsverhältnis und Geburtsziffer oben (S. 23, 48, 76, 98) auch bereits die Rede gewesen. Hierüber ist folgendes zur Ergänzung nachzutragen.

Die Ursachen des Absterbens von Früh- und Reifgeburten vor und während der Geburt können, wie bei den unreifen, entweder in der Frucht selbst, in der Mutter, oder in äusseren Umständen, in der Umgebung also gelegen sein.

Wie schon bei den Unreifen erwähnt worden ist, kommt sogar ein habituelles Absterben der Frucht gegen das Ende der Schwangerschaft vor. Die intrauterinen Fährlichkeiten, die das bedingen, sind wahrscheinlich in unterbrochener Ernährung oder Störung des Placentarkreislaufes gelegen. Merkwürdige Fälle dieser Art erwähnt A. Krause, früher Professor der Geburtshilfe in Dorpat*): „So erzählt Professor Hohl in Halle, er kenne eine Frau, welche siebenmal tote Kinder geboren, deren Bewegung bis ungefähr vierzehn Tage vor dem normalen Ende der Schwangerschaft deutlich wahrnehmbar gewesen war. Das achte Kind gebar sie zur rechten Zeit lebend. Ferner gedenkt er eines Wechsels im Gebären lebender und toter Kinder. Wir beobachten, sagt er, einige Frauen, bei welchen ein solcher Wechsel vollständig oder unvollständig stattgefunden hatte, indem sie zwei, drei lebende Kinder und ein totes geboren haben oder auch umgekehrt. Auch kommt es vor, dass dieser Wechsel vom Geschlechte des Kindes abhängt, und zwar die Frau nur Knaben, nicht aber Mädchen austrägt und umgekehrt. Allein es verhält sich auch hier (mit dem periodischen Absterben) wie mit dem habituellen Absterben, dass keine Sicherheit besteht. So hat Hohls Mutter 10 Kinder geboren, und zwar lebte das erste Kind, das zweite kam ausgetragen aber tot, und so ging es regelmässig im Wechsel fort. Bei der Geburt des zehnten war man so sicher, dass es tot sein würde, dass man zu seinem Empfange durchaus keine Vorbereitungen getroffen hatte, und dieses Kind war der berühmte Professor selbst.“ Von Ursachen des intrauterinen Todes der Frucht seien hier noch angeführt: Krankheiten der Mutter, welche diese übersteht oder nicht, welchen aber das schwächere Kind erliegt, z. B. Typhus, Pocken, Lungenentzündung, Nierenentzündung, Herzleiden, Syphilis u. s. w.

Als Todesursachen, die das Kind während und unmittelbar nach der Geburt bedrohen, sind folgende hier namhaft zu machen: Verblutung aus der nicht unterbundenen Nabelschnur bei mangelnder Plasticität des kindlichen Blutes; Lebensschwäche bei kleinen Früchten unter Normalgewicht, meist vorzeitigen Kindern; Erstickung, durch

*) Die künstliche Frühgeburt monographisch dargestellt.

Sauerstoffmangel; Erfrierung in kühler Luft, in kühlem Bade; Verbrühung in zu warmem Bade; Herzfehler, Missbildungen der Gefässe; Vergiftung; traumatische Einwirkung, darunter auch durch die Zange des Geburtshelfers; übermässige Pressung des Schädels bei zu engem Becken; Tod durch Sturzgeburt u. s. w.

Ein nicht seltenes Vorkommnis sind Erschütterungen und Quetschungen des Abdomens der Mutter während der Schwangerschaft, durch welche es zu Lösungen der Placenta, Blutungen und Unterbrechung der Schwangerschaft kommen kann. Aber auch die Frucht kann dadurch verletzt werden. Die Neugeborenen zeigen dann an den verschiedenen Körperteilen in Heilung begriffene Wunden oder Knochenbrüche, falls die äussere Gewalt nicht ihren Tod bewirkt hat.

Die Frage, ob ein Kind intrauterin getötet werden kann, beantwortet H. Fritzsch*) zustimmend folgendermassen: „Natürlich ist dies möglich, bohrt ja bei der Perforation der Geburtshelfer den kindlichen Schädel an. Verletzungen der Frucht bei Versuchen der Fruchtabtreibung sind wiederholt festgestellt. Ist also sicher, dass auf dem natürlichen Zugange durch die Vagina das Kind verletzt ist, so fragt es sich noch, kann das Kind auch in anderer Weise durch die Bauchdecken verletzt werden? Es muss dies zugegeben werden. Zunächst können Mutter und Kind gleicherweise verletzt werden, die Mutter aber übersteht die Verletzung, das Kind nicht. Es giebt darüber eine ganze Litteratur! So wurde eine Frau mit dem Degen durchstochen, das Kind war durch das Herz getroffen und wurde tot geboren. Eine Frau erhielt einen Schuss in den Leib, die kleine Wunde heilte, das Kind wurde totgeboren und trug in sich die Revolverkugel. Ein Kind wurde durch einen Sensenhieb, ein anderes durch einen Stich mit der Mistgabel intrauterin getötet, während die Mutter mit dem Leben davonkam. Auch stumpfe Gewalten können ähnliches bewirken. Düsterberg fand bei einem Neugeborenen eine schon ins Gelbe spielende kontundierte Stelle am Kopfe. Die Mutter hatte 4 Wochen vorher einen starken Stoss gegen den Leib erhalten. Böcker fand bei der Sektion einen zertrümmerten Kindskopf; die Mutter war stark gegen einen Prellstein gefallen u. s. w.“

Bei diesen Erwägungen kann es nicht auffallen, dass Zahl und Prozentsatz der Totgeborenen, mit Ausschluss der abortiven Früchte, die selbst eine grosse Menge bilden, ganz beträchtlich sind. Sonderbarer Weise spricht sich darüber v. Scheel, in seiner deutschen Ausgabe des Handbuches der Statistik von Maurice Block, folgender-

---

*) Im Handbuch der Geburtshilfe von P. Müller, Abschnitt XII. Gerichtliche Geburtshilfe, v. H. Fritsch.

massen aus: „Glücklicherweise sind Zahl und Prozentsatz der Totgeborenen keine besonders hohen. Im Deutschen Reiche werden jetzt jährlich nur etwa 74000 Kinder totgeboren, d. i. verstorben vor oder in der Geburt, und bei einer Gesamt-Geburtenzahl von rund 1800000 macht das nicht ganz 4%.“

74000 Totgeborene in jedem Jahre im Deutschen Reiche allein, das ist denn doch eine Summe, die gross genug ist, um jeden Nahestehenden mit Schauder zu erfüllen. Welches Kontingent von Totgeborenen erst ganz Europa jährlich aufzustellen hat, kann hieraus leicht entnommen werden. Übertragen wir auf die Bevölkerung der ganzen Erde, so sind im Jahre 2220000 Totgeburten zu verzeichnen.

In Anknüpfung hieran sagt dann auch der gleiche Autor:

„Die Zahl der Totgeborenen hat insofern Bedeutung, als sie eine Summe vergeblicher Anstrengungen darstellt, die im Interesse der Bevölkerungsvermehrung gemacht wurden, und die immerhin empfindlich, wenn auch nicht in dem Grade sind, wie jene Aufwendungen von Mühe und Kosten, welche für die Aufziehung von Kindern gemacht werden, welche versterben, ehe sie dieselben durch eigene Arbeiten zu vergelten imstande sind.“

Wie schon oben (S. 18) hervorgehoben wurde, ist das Verhältnis der Totgeborenen unter den Knaben regelmässig stärker wie unter den Mädchen. Von 100 Geburten entfallen rund $4^1/_3$% Knaben- und $3^1/_2$% Mädchengeburten auf Totgeburten. Stärkere Verschiedenheiten noch haben sich zwischen den ehelichen und unehelichen Totgeburtenziffern herausgestellt, indem in Deutschland unter 100 ehelichen Geburten nur 3,8, unter 100 unehelichen aber 5,1 Totgeborene zu sein pflegen, trotzdem, oder infolgedessen die männlichen Geburten unter den unehelichen schwächer vertreten sind wie unter den ehelichen, nämlich mit nur 104,6 auf 100 Mädchen. Was die Häufigkeit des Vorkommens von Knaben und Mädchen bei Frühgeburten betrifft, so habe ich begonnen, aus der Litteratur Fälle von zu Heilzwecken auf künstlichem Wege veranlasster Frühgeburt zusammenzustellen, in der Hoffnung, dass die geburtshilflichen Kliniken fortfahren werden, weiterhin insbesondere alle Vorkommnisse von natürlicher Frühgeburt zu sammeln und auf das Geschlecht hin zu prüfen. Von 23 Fällen künstlicher Frühgeburt, deren Geschichte H. F. Germann beschrieben hat, gehören 13 dem männlichen, 10 dem weiblichen Geschlechte an. Das wäre ein Geschlechtsverhältnis von 130 : 100; doch ist es verfrüht, hierauf ein grösseres Gewicht zu legen; es bedarf viel grösserer Massen von Fällen, die sich schon aus der Litteratur allein ohne grössere Mühe werden beschaffen lassen. (Siehe Germann, Dreiundzwanzig Fälle von künstlicher Erregung der Frühgeburt nebst Bemerkungen darüber. In der Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten. Bd. XIII 1859.)

Man wird mit gutem Rechte annehmen dürfen, die Mehrzahl künstlicher Frühgeburten sei hinsichtlich des Geschlechtes zu beurteilen wie Reifgeborene. Indessen beförderte die künstlich eingeleitete Frühgeburt von den genannten 23 Früchten nicht weniger als drei tote Knaben, kein totes Mädchen, zur Welt. Wie viele von diesen Fällen ohne künstliche Entbindung als natürliche Frühgeburt und Totgeburt geendigt haben würden, entzieht sich jeder Berechnung.

Eine vergleichende Zusammenstellung von auf natürlichem Wege, ohne künstlichen Eingriff eingetretenen Frühgeburten ist also das, was wir suchen und entbehren und erst von der Zukunft zu erwarten haben.

Ich füge hier einige andere Angaben über Totgeburten bei:

Hecker fand bei Totgeburten ein Geschlechtsverhältnis von 118 : 100.

Rosen fand für Dänemark (1835—49) als Prozentsatz der Totgeburten bei Knaben 5,03, bei Mädchen 3,9.

Granville fand in England (1838—42) unter 377845 Geburten ein Geschlechtsverhältnis von Totgeburten = 126,7 : 100.

Walter fand bei Totgeburten das hohe Geschlechtsverhältnis von 260 : 100.

C. Der Tod unter den Geborenen.

Von 100 Konzipierten und in die Entwickelungsbahn Eingetretenen erblicken dem Vorausgegangenen gemäss nur etwa 76, darunter 4 Knaben mehr als Mädchen, das Licht der Welt und erreichen eine normale Geburt. 24 von diesen hundert Früchten, darunter mehr Knaben als Mädchen, haben aus den verschiedensten Gründen bei der Entwickelung Schiffbruch gelitten und haben ihr Leben verloren. Mögen diese Gründe sein, welche sie wollen, mögen sie unvermeidlich oder zu einem Teile vermeidlich gewesen sein, sie haben einmal ihre Wirkung gethan, thun sie seit Jahrtausenden und werden sie in irgend einem Grade auch in der Folgezeit thun. Alle diese Untergegangenen: Lebensunfähige, Verbildete, Entartete, Kranke aller Art, Gesunde auch, die von irgend einer Fährlichkeit betroffen worden sind, die ihnen das Leben nahm, sind im biologischen Sinne als Opfer zu betrachten, welche unter den vorhandenen Bedingungen haben gebracht werden müssen, um jene übrig gebliebenen 76 dem Lichte und weiterer Entwickelung entgegenzuführen. Man muss sich diese Bedingungen sehr genau betrachten, wenn man versuchen will, sie zu bessern.

Aber jene Übriggebliebenen, welche das Geschlechtsverhältnis von etwa 105 : 100 besitzen, sind nunmehr von Gefahren keineswegs frei. Im Gegenteile beginnt für die Geborenen mit den neuen Bedingungen, unter welchen sie jetzt stehen, eine neue Quelle von Gefahren. Obwohl diesen Gefahren leichter begegnet werden kann, als den früheren,

so räumen sie doch in furchtbarer Weise unter den Kindern auf, und wiederum wird das männliche Geschlecht stärker von Verlusten getroffen.

Man muss, um ein Urteil über die Kindersterblichkeit zu gewinnen, den Organismus des Kindes und seine Bedürfnisse kennen; man muss aber auch die Umgebung kennen und welche Bedingungen sie zumeist den Bedürfnissen des Kindes entgegenbringt. Es ist eine schwere Aufgabe von den Müttern und von den Vätern zu erfüllen. Hat man einmal ihre Schwierigkeit durch scharf beaufsichtigende Erfahrung genauer kennen gelernt, dann begreift man wohl, wie es kommt, welch riesige Opfer an Kinderleben gebracht werden.

Es kommt hinzu, dass die durchschnittliche Erfahrung der Eltern auf dem Gebiete der Kinderpflege eine ausserordentlich geringe ist. Nicht viel besser steht es mit der übergrossen Mehrzahl der Kinderpflegerinnen. Hebammen haben wenig Zeit. Es sind praktische Kurse für Kinderpflegerinnen erforderlich. Jede Mutter aber muss als Jungfrau Schülerin dieser Kurse gewesen sein.

Bernoulli gedenkt in dem Abschnitte seines Werkes über die Kinder-Mortalität der täglichen Erfahrung, welche zeigt, dass ein grosser Teil der Werdenden sehr bald und meist in den allerersten Lebensjahren schon wieder wegstirbt. Nach Simpson und St. Maur stirbt wenigstens $^1/_4$ der Geborenen im ersten Jahre; nach Daubenton $^1/_3$ im ersten und die Hälfte vor dem 8. Jahre. Nach Süssmilch werden auf dem Lande kaum $^2/_3$, in Städten wenig über die Hälfte 5 Jahre alt. Hufeland lässt sogar die Hälfte in den 3 ersten Jahren sterben; Burdach hingegen, der Anatom und Physiologe, nur $^2/_9$ im ersten und $^2/_5$ in den 5 ersten Jahren; und jetzt meinen manche, dass die Hälfte der Geborenen wohl das 25. oder 30. Jahr erreiche.

So abweichend diese Ergebnisse sind, so bestätigen sie doch alle, wie Bernoulli betont, die grosse Sterblichkeit zumal im 1. Lebensjahre. Sicherlich müsse dieses Ergebnis, und eben weil es nicht überall und nicht unter allen Umständen und zu allen Zeiten dasselbe ist, nicht minder die Aufmerksamkeit des Statistikers als die des Arztes in Anspruch nehmen. Auch fehle es bereits nicht an numerischen Angaben.

Dass es bei der Berechnung des Verhältnisses der Sterblichkeit durchaus nicht gleichgültig ist, ob die Totgeborenen mitgezählt werden, ist klar. Er stellt folgendes Beispiel vor:

Im Königreich Preussen waren in den 15 Jahren 1820—1889 Geborene 7 594 000, Gestorbene 5 458 000. Daher Lebendgeborene 7,336,000, nach der Geburt gestorben 5 200 000. Und ferner im ersten Jahre und nach der Geburt gestorben 1 296 800, und 1—5 Jahre alt gestorben 873,900.

Man findet demnach unter 1000

	Toten	n. d. Geb. Gest.	Geb. überh.	leb. Geb.
Totgeborene:	47	—	34	—
0—1 J. alt Gest.:	238	258	171	177
1—5 „ „ „	160	168	115	119
0—5 „ „ „	445	418	320	296

und nach der ersten Columne die Sterblichkeit (von 0—5 J.) um die volle Hälfte grösser als nach der letzten. Hieraus erhellt u. a., wie schwankend Angaben sein müssen, bei denen zweifelhaft ist, ob sie nach den Geburten überhaupt, oder nach den Lebendgeburten berechuet wurden. Ob es entschieden zweckmässiger sei, die Totgeburten auszuschliessen, will Bernoulli übrigens nicht behaupten.

Vergleichen wir mit dieser Tabelle sogleich eine andere, die der neueren Zeit angehört. Sie giebt nns ein deutliches Bild der Kindersterblichkeit in den fünf ersten Lebensjahren in verschiedenen Ländern.*)

Von 100 Lebendgeborenen starben

im Alter von	in Preussen (1866-75)	Bayern (1866-75)	Österreich (1866-76)	Frankreich	Italien (1867-76)	England (1866-76)	Schweiz (1869-76)	Belgien (1866-73)
0—1 Jahren	21,66	31,95	25,82	20,50	22,13	15,40	20,02	17,35
1—2 „	5,77	9,97	6,03	6,12	8,96	5,02	3,15	5,30
2—3 „	2,81	1,39	3,14	3,49	3,04	2,33	1,49	2,09
3—4 „	1,78	1,29	2,12	2,33	2,35	1,52	0,96	1,71
4—5 „	1,30	0,91	1,71	1,68	1,86	1,08	0,72	1,25
0—5 „	33,89	40,62	38,91	34,12	39,66	25,64	26,34	28,47
Nach vollendetem 5. Jahre bleiben demnach von 100 Geborenen übrig:	66,31	59,38	61,09	65,88	60,44	74,36	73,66	71,53

Die Sterblichkeit im ersten und in den 5 ersten Lebensjahren ist also allerdings erschreckend gross. Und Block-Scheel urteilt über voranstehende Tabelle folgendermassen: „Wir können Erklärungen für diese grossen Unterschiede nicht beibringen und möchten diese Berechnungen auch nicht als bei allen Ländern genau und vergleichbar ansehen; indessen genügen sie immerhin, um dem Leser eine Anschauung zu geben, ein wie grosser Teil der Kinder zu sterben pflegt, ehe sie imstande waren, den Eltern und der Gesellschaft irgend einen Teil der Mühe und Kosten zu vergüten, welche ihr Leben verursacht hat. Im Deutschen Reiche geht demnach, wenn man das Verhältnis von Preussen darauf anwendet, $^1/_3$ der Lebendgeborenen oder fast jährlich 600 000 schon nach fünf Jahren unprodnktiv verloren, und man mag sich vorstellen, welche verlorenen Werte durch diese Zahl repräsentiert werden.“

So ist es in der That. Glücklicherweise ist es nicht möglich, die gestorbenen Kinder verantwortlich zu machen für den Schaden, den sie angerichtet haben. Diese so fest und sicher dastehenden Zahlen verleiten gar leicht zu der Vorstellung, als würden durch sie nicht allein

*) Nach Block, a. a. O.

Thatsachen, sondern auch Normen aufgestellt, die mit dem Stempel der Unumstösslichkeit versehen sind. Ward doch kein geringerer als Süssmilch bei der Betrachtung ähnlicher Zahlenreihen zu der merkwürdigen Ansicht geführt, in dem frühzeitigen Tode so vieler Kinder sei die weise Absicht Gottes zu erkennen, die eine Hälfte des Menschengeschlechtes wenigstens den Verführungen der Welt zu entziehen. Der Biologe hingegen sieht im Hinblicke auf die gleichen Zahlen vor allem den hochgradig übelbeschaffenen Boden, auf dem jene Zahlen emporgewachsen sind, die Schuld der Einzelnen und die Schuld der Gesamtheit, die sich in jenen Todesreihen grell widerspiegelt.

Ähnlich wie Block äusserte sich früher schon A. Quetelet über die Kindersterblichkeit.

„In Frankreich", sagt er, „werden jährlich über 960 000 Kinder geboren; da nun von allen Geborenen kaum $^{11}/_{20}$ das Alter von 15 Jahren erreichen, so ist anzunehmen, dass jährlich an 432 000 Menschen sterben, ehe sie imstande sind ihr Brot zu verdienen, und dass hiermit, da die Auferziehung eines Menschen bis ins 14. Jahr wenigstens 1000 Franken kostet, die Gesamtheit einen jährlichen Verlust von 432 Millionen Franken erleiden muss."

Nach Bernoullis Berechnung ist nun zwar dieses Facit nicht richtig, da von jenen 432 000 verstorbenen Kindern wohl 200 000 schon im ersten Jahre verstarben. Den pekuniären Verlust möchte er also im ganzen nur auf etwa 160 Millionen Franken veranschlagen. Immerhin aber erkenne man hieraus doch, wie wichtig schon in nationalökonomischer Hinsicht eine Verminderung der frühzeitigen Sterblichkeit sein würde.

Betrachtet man die Kindersterblichkeit in den einzelnen Monaten nach der Geburt, so ergiebt sich eine weitere wichtige Thatsache. Denn es sterben von 1000 Lebendgeborenen ungefähr ebensoviel in den drei ersten, als in den neun folgenden Monaten.

Man erkennt hieraus deutlich die Anpassungsschwierigkeiten des Neugeborenen an die neuen Bedingungen des freien Daseins. Sind nun gar diese Bedingungen stark anormal, so ist es nur zu verständlich, welche Folgen daraus hervorgehen müssen.

So verhält es sich mit der Kindersterblichkeit im allgemeinen; aber welches ist die Sterblichkeit der Knaben und welches die der Mädchen?

Die Zahlen zeigen uns wiederum, dass die Mortalität des männlichen Geschlechtes bedeutend grösser im ersten Jahre ist; daher nimmt der Überschuss des männlichen Geschlechtes von nun an schnell ab.

Der Knabenüberschuss beträgt beispielsweise bei den Geburten überhaupt 5,9%; bei den Lebendgeburten noch 5,1%; bei den einjährigen aber nur noch 1,6%; bei den 5jährigen nur 1%.

Der respektiven Kindermortalität widmet Bernoulli einen besonderen Abschnitt und untersucht dabei des genaueren zuerst die soeben angedeutete Verschiedenheit derselben nach dem Geschlechte, sodann die grössere Sterblichkeit der unehelichen Kinder, die noch grössere der Findelkinder, die Kindersterblichkeit in den Städten, unter dem Fabrikvolke, den Einfluss der Witterung und der Jahreszeiten, die relative Grösse von Kindermortalität und Mortalität, den Einfluss der Pocken und ihrer Ausrottung auf die Mortalität, die Verminderung der Kindersterblichkeit, die Abnahme der Kindersterblichkeit mit zunehmendem Alter.

Von der grösseren Sterblichkeit der Knaben sind hier noch folgende Angaben nachzutragen: Das Verhältnis der im ersten Jahre gestorbenen Mädchen und Knaben war

in Kurland wie 100 : 113,5;
in Friesland wie 1 : 1,233;
in Schweden wie 58 : 68,5 oder 1 : 1,19 m.
in Preussen (v. 1830—34) wie 58 : 71,4 oder 1 : 1,231.

In Stuttgart starben in ersten Jahre 0,37 der lebendgeborenen Knaben und 0,31 der geborenen Mädchen; in Petersburg 0,37 der geborenen Knaben und 0,23 der geborenen Mädchen.

Doch kann auch andererseits die Mortalität zwischen 1 und 5 Jahren schon beim männlichen Geschlechte nicht grösser, sondern wohl gar kleiner gefunden werden.

In Bezug auf die grössere Sterblichkeit der Knaben bemerkt Bernoulli: „Es ergiebt sich daraus aber nur, dass die Natur den Überschuss der männlichen Geburten grösstenteils, wo nicht ganz, bald nach der Geburt wieder absterben lässt, so dass später zur Erhaltung der Gleichzähligkeit keine grössere Sterblichkeit des männlichen Geschlechtes erforderlich ist.“ Hieraus erhellt, dass Bernoulli in der Gleichzähligkeit der Geschlechter und ihrer Erhaltung das Hauptziel der ganzen eigentümlichen Bewegung erblickt (s. oben S. 16).

Was die Sterblichkeit der unehelichen Kinder betrifft, so entnimmt Bernoulli aus den ihm vorliegenden Angaben, dass sie etwa um die Hälfte grösser sei, als bei den ehelich geborenen. Ungleich grösser aber noch ist die Sterblichkeit bei den Findelkindern.

Bernoulli hält es zwar für gewiss, dass die Mortalität der Findelkinder viel grösser war als jetzt; daher komme es, dass die Zahl der vorhandenen Findlinge weit grösser jetzt sei, obschon die der jährlich ausgesetzten sich eher vermindert habe.

Dem, was Bernoulli ferner über die Findelhäuser sagt, wird man seine Zustimmung nicht versagen können, indem er anhebt:

„In die Statistik der Findlinge können wir hier indessen nicht weiter eingehen. Berücksichtigt man auch, dass von diesen Kindern,

die nicht nur fast durchaus uneheliche, sondern unter den unglücklichsten Verhältnissen geboren sind, ungewöhnlich viele bald umkommen würden, auch wenn sie nicht ins Findelhaus kämen, so setzen doch alle statistischen Daten ausser Zweifel, dass diese Anstalten der Absicht ihrer Stifter nicht entsprechen, und weit mehr schaden als nützen; dass sie nicht einmal den Kindermord hindern oder nur seltener machen, und dass durch sie hingegen das unnatürliche Verbrechen der Aussetzung ohne Vergleich frequenter wird; so dass in Mainz z. B. von 1811—15, als ein Findelhaus bestand, demselben 516 Kinder übergeben wurden, während früher und seither nur 2 oder 3 Aussetzungen jährlich vorkamen. Wie man rechnet, so ergiebt sich, dass infolge dieser Institution mehr Geborene das Opfer eines frühen Todes werden: und dazu kommt, dass alle Bestrebungen, die Sterblichkeit zu mindern, nicht nur und aus doppeltem Grunde ausnehmend die Kosten, sondern noch die Aussetzungen vermehren müssen. Es ist daher begreiflich, dass man jetzt immermehr auf die Aufhebung der Findelhäuser dringt."

Man könnte vielleicht einwenden, die Aufhebung eines grösseren Findelhauses werde die private Entstehung vieler und unkontrollierbarer kleiner nach sich ziehen. Wäre der Vorwurf der Unkontrollierbarkeit gerechtfertigt, so würde er von Gewicht sein. Aber die Öffentlichkeit hat in solchen Fällen noch jedesmal eine bessere Kontrolle ausgeübt, als sie in grossen Findelhäusern auch nur möglich ist und verbrecherisches Treiben sicher ans Licht gebracht. Somit würde die Privatthätigkeit immer noch wohlthätiger wirken, als grosse Findelhäuser.

Von nicht geringem Interesse sind auch die Ausführungen, welche Bernoulli der Kindersterblichkeit in der Fabrikbevölkerung und dem Einflusse der Witterung und der Jahreszeiten widmet. Doch müssen wir uns versagen, hierauf einzugehen, weil die damals vorhandenen Daten noch nicht ausreichend genug waren, um mehr als Vermutungen zuzulassen. Dagegen verweilen wir ein wenig bei der Untersuchung der relativen Grösse der Mortalität und Kindermortalität.

Es entsteht die Frage, ob allgemeinere Ursachen grösserer Sterblichkeit wie die ärmeren Klassen so die Kinder stärker beeinflussen.

Nach Villormé, den Bernoulli z. B. anführt, ist die Kindermortalität in 8 der sumpfreichsten Departements um die Hälfte grösser als in gesunden, und weitaus am grössten im Herbste, wo die Sümpfe austrocknen.

Ist in Jahren grosser Sterblichkeit, bei Misswachs, Teuerung etc. diese in allen Altersklassen gleichmässig gesteigert, oder nimmt nicht, wie wahrscheinlich, die Kindersterblichkeit ausser Verhältnis zu? Es scheint auch hier noch an ausreichenden Daten gefehlt zu haben. Ferner: Wird nicht, wenn die Geburtenziffer steigt, die Kindermortalität

steigen? Bernoulli hält dies für sehr wahrscheinlich. Dem kann man den anderen, ebenfalls von Bernoulli vertretenen und an anderer Stelle betonten Satz gegenüberstellen, der eine unzweifelhafte Thatsache bezeichnet: Wo viele Kinder sterben, werden viele neue Kinder nachrückend geboren. In die offen gewordene Lücke tritt alsbald also neues Leben ein. Es ist einleuchtend, dass in der Gegenüberstellung beider Sätze ein gefährlicher Zirkel sich schliesst.

Wird die Ausrottung einer Seuche, wie die der Pocken, durch die Schutzimpfung schon an sich eine Abnahme der Sterblichkeit bewirken? Sie wird es nur unter der Bedingung bewirken, dass die Geburten sich vermindern; wenn nicht, so werden sich andere Wege des Todes erweitern. Tröstlich sind endlich die Aussichten, die Bernoulli für die künftige Verminderung der Sterblichkeit der Kinder schon damals aufstellte und die von der neuesten Statistik bestätigt worden sind.

Ich schliesse Bernoullis Ausführungen mit einem Hinweise auf grosse Aufgaben: „Unser Bestreben darf inzwischen nicht darauf sich beschränken, das frühe Absterben der kleinen Kinder zu verhüten, unser Ziel muss dahin gehen, dass immer mehrere ein reifes Alter, oder vielmehr, dass möglichst viele die höheren Lebensstufen erreichen!"

Der Tod in den Altersstufen 5—100 u. s. w.

In den drei ersten Lebensmonaten ist die Sterblichkeit der Kinder am grössten, so dass von 1000 Lebendgeborenen gleichviel — 85 — im ersten und in den drei letzten Vierteljahren sterben können; doch giebt es örtlich beträchtliche Unterschiede. Wie in den Lebensjahren von je 1—5 die Sterblichkeit abnimmt, die Lebenssicherheit also steigt, zeigt die oben S. 155 bereits betrachtete Tabelle.

Wie verhält es sich mit der Sterblichkeit in den folgenden Altersstufen bis zu deren Ende? Und wie verhält es sich mit der physiologischen Zeit dieses Endes selbst? Vielleicht haben diejenigen recht, welche in dem Alter von 75 Jahren das physiologische Durchschnittsalter des Menschen erblicken, wobei dem weiblichen Geschlechte eine etwas länger bemessene Lebensdauer zukommt.

Was nun die Sterblichkeit in den Altersstufen von 5—100 betrifft, so ergiebt sich dieselbe leicht aus den allgemein bekannten Überlebenstafeln oder Sterbetafeln für das männliche und weibliche Geschlecht.

So sind nach der Beckerschen Sterbetafel für Preussen von 500 neugeborenen Knaben nach Ablauf des ersten Lebensjahres noch überlebend 391 Individuen; im vollendeten 2. Lebensjahre 361, im dritten 346, im vierten 336, im fünften 329, im zehnten 313, im fünfzehnten 306, im zwanzigsten 298, im fünfundzwanzigsten 285, im dreissigsten 274, im vierzigsten 248, im fünfzigsten 213, im sechzigsten 163, im siebzigsten 97, im achtzigsten 29, im neunzigsten 2.5.

Und was das weibliche Geschlecht betrifft, so sind von 500 weiblichen Neugeborenen im vollendeten ersten Lebensjahre noch übrig 405, im zweiten 376, im dritten 361, im vierten 350, im fünften 343, im zehnten 326, im fünfzehnten 318, im zwanzigsten 310, im fünfundzwanzigsten 300, im dreissigsten 288, im vierzigsten 258, im fünfzigsten 225, im sechzigsten 178, im siebzigsten 109, im achtzigsten 32, im neunzigsten 3.

Will man aus diesen Angaben des Überlebens solche des Sterbens machen, so braucht man nur die Ziffer der einen Altersklasse von der vorhergehenden abzuziehen und man weiss dann, wie viel im Mittel auf 500 der betreffenden Altersklasse starben.

Becker sagt: Die preussischen Sterbetafeln zeigen im übrigen die bekannten Erscheinungen der grossen Kindersterblichkeit in den jüngsten Lebensjahren mit dem Übergewichte der Knabensterblichkeit, ihrer raschen Abnahme bis zum Alter von 10 bis 15 Jahren, auf welches das Sterblichkeitsminimum fällt, welches beim weiblichen Geschlechte später als beim männlichen einzutreten scheint, denn der zwar nicht regelmässigen, aber doch stetigen Zunahme der Sterblichkeit bis zum höchsten Alter, mit der Ausnahme, dass beim männlichen Geschlechte die Sterblichkeit der Altersklasse von 20—25 Jahren diejenige der benachbarten Altersklassen übertrifft, entspricht das Übergewicht der Sterblichkeit des weiblichen über die des männlichen Geschlechtes im Alter von 25 bis 40 Jahren."

Halten wir uns an die vom Kaiserlichen Statistischen Amte in Berlin aufgestellte deutsche Sterbetafel, so gewährt dieselbe folgendes Bild:

Aus der Sterbetafel des Kaiserlich Deutschen Statistischen Amtes (1871—81).

Eben vollendetes Alter	Zahl der Überlebenden männlich	weiblich
0*)	104 520	103 692
0	100 000	100 000
1	74 727	78 260
2	69 876	73 280
3	67 997	70 892
13	61 320	64 390
20	59 287	62 324
30	54 454	57 566
40	48 775	51 576
50	41 228	45 245
60	31 124	36 293
70	17 750	21 901
80	5 035	6 570
90	330	471
100	2	3

*) einschliesslich der Totgeborenen. Die Zahl 100 000 bedeutet die Lebendgeborenen.

Setzt man den Sterblichkeitskoeffizienten des männlichen Geschlechtes = 1000, so berechnet sich derjenige des weiblichen zu 948, mit mehr oder weniger beträchtlichen örtlichen Schwankungen.

Für die einzelnen Altersstufen gestaltet sich das Sterblichkeitsverhältnis beider Geschlechter, die männliche Sterblichkeit zu 1000 gesetzt, folgendermassen:

Sterblichkeitsverhältnis des männlichen und weiblichen Geschlechtes, die Sterblichkeit des männlichen zu 1000 gesetzt.

Alter nach Jahren	Preussen	Frankreich
unter 1 Jahr	842	845
1 voll bis 2 „	952	966
2— 3 „	985	980
3— 4 „	993	1008
4— 5 „	1001	1015
5—10 „	1022	1045
10—15 „	1065	1976
15—20 „	952	1105
20—25 „	776	690
25—30 „	1016	917
30—40 „	1103	1074
40—50 „	886	964
50—60 „	869	968
60—70 „	952	992
70—80 „	1013	1011
80—90 „	956	912
90 voll und mehr	957	890

Betrachtet man beide Tabellen auf die in ihnen sich ausprägende Absterbeordnung, so ist sie ohne Zweifel sehr eindrucksvoll, jedoch in sehr verschiedener Weise, ganz nach dem Standpunkte des Beurteilers. Wir dürfen vor allem nicht vergessen, dass wir diese Absterbeordnung nicht allein mit statistischem, sondern auch mit biologischem Auge betrachten müssen. Dann werden wir nicht umhin können, in den Tabellen weit mehr eine Absterbe-Unordnung als eine Ordnung zu erblicken. Welches Mass von Unwissenheit, Trägheit und Schuld der Jahrtausende sich heimlich in diesen Tabellen versteckt. hält, ist unbeschreiblich. Nie auch kann dies von der Statistik enthüllt werden, wohl aber ist die Biologie dazu berufen.

Die Tabelle nämlich, nach der die Biologie zusteuert, hat eine ganz andere Gestalt. Wir brauchen dazu nicht 100 000 als Anfangszahl der Neugeborenen, sondern nur 100. Wir müssten eigentlich von den Konzeptionen den Ausgang nehmen; aber das liegt noch zu weit entfernt einstweilen. Nehmen wir darum unseren Ausgangspunkt von den Neugeborenen, obwohl vor ihrer Geburt schon ein gewaltiges Spiel von Kraft und Gegenkraft thätig gewesen ist. Die zu den 100 Neugeborenen, Lebendgeborenen gehörigen Totgebore-

nen sind nur sehr wenig; sie sind unter ganz normalen Bedingungen auf ein Minimum beschränkt, das durch Zufall und unvermeidliche Störungen herbeigeführt wurde. Die beiden zugehörigen Totgeborenen nun sind von der Zahl 102 entfernt worden; es bleiben somit die genannten 100 Lebendgeborenen übrig. Die plötzliche Versetzung in die fremdartigen neuen Bedingungen, die durch die Geburt in ein freies Dasein geschaffen worden sind, und die Notwendigkeit rascher Anpassung bringt am ersten Tage und weiterhin in den ersten Monaten einer grösseren Anzahl von Kindern den Tod. Hat doch nicht allein das Gefässsystem, sondern auch der Atmungs- und Ernährungsapparat eine wirkliche Revolution der Thätigkeit durchzumachen. Die Anpassung an die neuen Verhältnisse des Blutkreislaufes und der Atmung hat sofort zu geschehen; geschieht sie nicht, so ist das Kind verloren. Es folgt in den ersten Tagen alsdann der Beginn der Anpassung an die neue Art der Ernährung, die, wenn möglich, durch Muttermilch geschehen muss. Aber wenn das Kind sich den neuen Dingen nicht anzupassen vermag, so scheidet es ebenfalls aus der Reihe der Lebendigen aus.

Nehmen wir an, die Anpassungsschwierigkeiten des ersten Jahres fordern im günstigsten Falle 10 % Opfer.

Dann bleiben von den 100 Neugeborenen noch 90 übrig, die in das zweite Lebensjahr eintreten. Alle diese 90 aber sind dazu bestimmt, bis zum physiologischen Lebensalter zu gelangen, d. i. bis zum 75. Jahre mindestens. Gewiss sind auch diese 90 Überlebenden von Gefahren aller Art umdroht und es werden Opfer gefordert werden. Aber es sind ihrer doch nicht allzu viele, da die Krankheiten, die jetzt noch eine so zerstörende Rolle im Menschenleben spielen, ihre frühere Wut nicht mehr haben werden. Das also ist das biologische Ideal, nach dem wir streben. Alle oder fast alle werden alsdann an Altersschwäche, der einzigen natürlichen Todesursache, sterben. Man sieht, eine Sterbetabelle idealer Art, wie sie die Biologie aufzustellen hat, zeigt ein ganz anderes Bild der Ordnung, wie diejenigen der Statistik. Sie ist sehr viel einfacher und ernster gestaltet und ihre Berechnung ist sehr leicht.

Bis dies Ziel erreicht sein wird, wird es allerdings noch sehr lange dauern. Aber es ist doch das Ziel. Und es ist durchaus nicht zweifelhaft, dass am Beginne des folgenden Jahrhunderts auch die wirklichen statistischen Sterbetafeln schon eine kleine Besserung zu jenem Ziele hin zu verzeichnen haben werden.

Begeben wir uns nach diesem Blicke auf die biologische Absterbeordnung wieder zur schweren Wirklichkeit der Gegenwart, so ist es nützlich, auch folgender Tabelle unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Sie zeigt uns nämlich, wie viele weibliche Personen auf 1000 männliche in verschiedenen Altersstufen kommen.

Auf 1000 männliche Personen kommen weibliche in

in den Altersklassen von	Deutschland (1875)	Österreich (1869)	Frankreich (1872)	England und Wales*) (1871)
0— 5	998	1010	975	999
5—10	999	1019	970	1004
10—15	995	990	966	986
15—20	1014	1057	992	1010
20—25	1050	1038	1102	1106
25—30	1059	1087	1017	1111
30—40	1046	1074	991	1092
40—50	1052	1089	996	1081
50—60	1081	1033	1008	1074
60—70	1114	1022	1033	1128
70—80	1126	975	1092	1181
80—90	1240	1052	1359	1376
90—106	1508	1203	1419	1873
100 und darüber	1908	1339	1714	2902
B. d. ganz. Bevölkerung	1036	1041	1008	1054

Man erkennt bei der genaueren Betrachtung dieser Tabelle zuerst, dass in der gesamten Bevölkerung, sowohl des deutschen Reiches, wie der übrigen, die weibliche Bevölkerung überwiegt, dort beträchtlicher, hier in geringerem Masse.

Man bemerkt weiterhin, dass in der ersten Lebenszeit, bis gegen die Altersstufe 15—20 hin, die männliche Bevölkerung überwiegt. Von hier an aber beginnt das weibliche Geschlecht zahlreicher vorhanden zu sein und bleibt im numerischen Übergewichte bis zum Ende. Vergleicht man mit den Verhältnissen des deutschen Reiches diejenigen Frankreichs und der anderen Länder, so ergeben sich gewisse Unterschiede im Einzelnen, aber man sieht auch in den Zahlen Österreichs, Frankreichs und Englands das spätere Ansteigen der weiblichen Bevölkerung deutlich ausgesprochen. Nicht bloss in Deutschland u. s. w., sondern in allen Teilen von Europa fast ohne Ausnahme sehen wir das weibliche Geschlecht diese eigentümliche Stellung einnehmen. In Europa scheinen nur Italien und Belgien, das eine (1870) mit 989, das andere (1869) mit 995 weiblichen auf 1000 männliche Individuen eine Ausnahme darzubieten, während in Amerika die Vereinigten Staaten (1871) mit 972 und Canada (1861) mit 939 weiblichen auf 1000 männliche der Gesamtbevölkerung zu stehen kommen.

Für ganz Europa ergeben sich im grossen Durchschnitte aller Altersklassen 1022 weibliche Personen auf 1000 männliche.

*) aus Block, Handbuch u. Bd. XIV der Statistik des deutschen Reiches.

Was die anderen Erdteile betrifft, so rechnet man zur Zeit, so unvollkommen diese Beobachtungen notwendigerweise auch sein müssen, auf 1000 weibliche Personen in Asien 1046, in Afrika 1033, in Amerika 1022, in Australasien 1143, auf der ganzen Erde aber 1015 männliche!

Fragt man sich, woher das numerische Übergewicht der weiblichen Bevölkerung späterer Altersstufen im weitaus grösseren Teile von Europa stamme, so hat man verschiedene Umstände dafür verantwortlich gemacht. Am leichtesten machen es sich jene, welche das weibliche Übergewicht aus einem dahin zielenden Willen der Natur erklären. Andere haben das weibliche Übergewicht der späteren Altersstufen als eine Folge der kriegerischen Zustände und auch der Auswanderung erklärt; beide entziehen dem Volke zahlreiche Männer. Aber man muss ausserdem, ja vor allem daran denken, dass das männliche Geschlecht bei uns einem stärkeren, oft überstarken Verbrauche ausgesetzt ist, nicht allein durch Kriege, sondern ganz im allgemeinen. Andererseits ist das weibliche Geschlecht fast durchgängig nicht allein einem geringeren Verbrauche ausgesetzt, sondern sogar einem unternormalen. Man hat dann eigentlich nicht mehr zu erklären, warum ein numerisches Übergewicht des weiblichen Geschlechtes späterer Altersstufen vorhanden ist, sondern man muss Erklärungen suchen für diejenigen Orte, wo es nicht vorhanden ist.

Der spätere Männerüberschuss Asiens, von dem schon oben (S. 103) die Rede war, reizt uns nicht. Weit entfernt, ein biologisches Ideal zu sein, ist er vielmehr als eine doppelte Anomalie zu beurteilen. Einem starken Männerverbrauche antwortet dort ein noch stärkerer Untergang des Weibes. Ihm gegenüber hat unser Weiberüberschuss doch nur die Bedeutung einer einfachen Verfehlung, nicht aber die eines Ideales.

Hier ist es noch am Platze, ein Schema genau zu betrachten, welches uns die Absterbeordnung und das Überleben im männlichen und weiblichen Geschlechte graphisch vor das Auge stellt.

Nicht mit Unrecht betrachtet Knapp die Aufeinanderfolge der Geburten als Funktion der Zeit; die Aufeinanderfolge der Sterbefälle aber als eine Funktion des Alters. Die Zeit ist beständig thätig in der Hervorbringung von Geburten, das Alter aber erzeugt die Sterbefälle in der Weise einer Quelle, die zwar beständig fliesst, aber auch verdampft, je mehr sie sich vom Ursprunge entfernt.

Man kann Geburt und Sterben einer zeitlichen Periode auch vergleichen mit einem Strome, der breit anhebt, aber erst rasch, dann allmählich im Sande versiegt. Kämen nicht immer neue Zeitperioden mit immer neuen Wassermassen, so würde der Strom bald ganz vom Sande aufgetrunken sein. Aber welche Gestalt hat dieser Strom?

Man muss einen männlichen und einen weiblichen Strom unterscheiden: Allem vorausgegangenen gemäss haben beide Ströme die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreieckes; der weibliche Strom hat eine schmälere Basis, aber eine etwas grössere Länge (Höhe). Umgekehrt verhält es sich mit dem männlichen Strome, er hat eine breitere Basis, aber seine Länge (Höhe) ist eine etwas kleinere.

Die Basis entspricht in dem einen wie im anderen Falle der Konzeptionsziffer der zu betrachtenden Periode von Jahren. Die Seiten des Stromes sind der Einfachheit wegen ohne jede In- und Exkursionen als gerade Linien gezeichnet. Da, wo die Seiten des männlichen und weiblichen Stromes sich kreuzen, ist eine wichtige Stelle, die als **Paritätspunkt** bezeichnet werden kann; in Wirklichkeit ist er ein breites Band, welches bezeichnet, dass hier die männliche

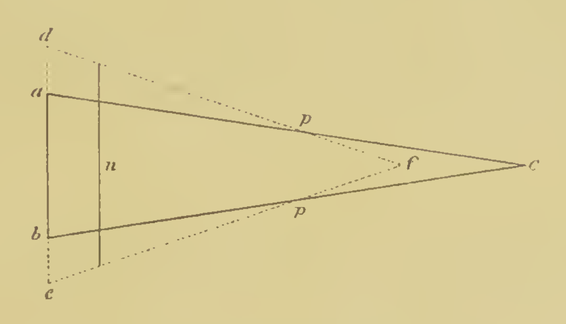


Fig. 2. Schema der beiden Geschlechtsströme.
abc weiblicher Strom, *def* männlicher Strom, *n* Geburt, *p* Paritätspunkt, *e* und *f* die Enden beider Ströme.

und weibliche Bevölkerung im numerischen Gleichgewichte steht; diesseits und jenseits dieses Punktes fehlt das Gleichgewicht der Zahlen; gegen die Basis hin, d. i. gegen die Konzeptionszeit hin, ist männliches Übergewicht vorhanden, gegen die Spitze des Dreieckes hin dagegen ist die Zahl an Weibern die grössere. Die allmähliche Verjüngung des Dreieckes von der Basis zur Spitze deutet an, in welcher Weise der Strom im Sande verrinnt. Die der Basis *d e* parallele Linie n bezeichnet die Zeit der Geburt, durch welche der Strom zur freien Oberfläche gelangt, nachdem er zuvor eine Strecke seiner Bahn unterirdisch (im Mutterleibe) zurückgelegt hat. Nicht am Paritätspunkte, sondern etwas später, im völlig ausgewachsenen Zustande der Individuen, ist die Zeit gegeben, zu welcher die beiden Geschlechter sich zu ergreifen haben, um in die Ehe zu treten. Doch hiervon wird besser erst an späterer Stelle die Rede sein.

Bezüglich des weiteren Verständnisses der Figur ist noch zu bemerken, dass die Höhe der Dreiecke (Länge des Stromes) im Ver-

hältnisse zur Basis *a b* und *d e* mit Absicht in der Zeichnung viel zu klein genommen worden ist; man muss sich vielmehr dieselbe in der Länge etwa eines Meters vorstellen. Dann ist der Winkel, in welchem sich die Seitenlinien der Ströme kreuzen, ein äusserst spitzwinkeliger und die Ströme laufen nahezu parallel nebeneinander her. Bei dem einen Volke ist dieser Fall, bei dem anderen jener stärker ausgesprochen.

So verhält es sich gegenwärtig in den meisten Ländern Europas. Wenn man aber bedenkt, auf welchem unterwühlten Boden das Geschlechtsleben seit langer Zeit, ja wahrscheinlich während des grössten Teiles des menschlichen Daseins, zweifellos während des ganzen geschichtlichen Zeitraumes steht, so wird man sich leicht die Antwort geben, dass dieses Bild sich in mancher Beziehung verändern könne. So wird, um nur eines hier hervorzuheben, auf der einen Seite sowohl der Knabenüberschuss, auf der anderen Seite der Frauenüberschuss in kommenden Jahrhunderten eine Veränderung erfahren; die allgemeine Grundlage des Verhältnisses beider Geschlechter aber wird die gleiche bleiben.

III. Biologische Beurteilung des Knabenüberschusses.

Eine sorgfältige Würdigung aller in den beiden vorausgehenden Abschnitten dargestellten Thatsachen führt mit zwingender Gewalt zu der Annahme, dass das Geschlecht des Menschen schon ovarial bestimmt sei.

Von einem unbekannten Faktor in der Geschlechtsbestimmung sprechen mehrere der früher genannten Autoren in der bestimmtesten Weise. Am schärfsten vielleicht hat sich in dieser Hinsicht Wilckens ausgesprochen. Dieser unbekannte Faktor ist aber nichts anderes, als die ovariale Bestimmtheit des Eies in Bezug auf das Geschlecht, nicht allein bei dem Menschen, sondern überhaupt bei den Wirbeltieren. Hiernach ist den Ergebnissen von Pflüger beizustimmen, welche an Eiern von Batrachiern gewonnen worden sind.

Auch bei den Wirbellosen ist die ovariale Bestimmtheit des Geschlechtes eine weit verbreitete Erscheinung. Es genügt, zu wiederholen, dass das Ei der Bienen und Wespen geschlechtlich ovarial bestimmt ist, und zwar für das männliche Geschlecht. Findet Befruchtung statt, so wird die bisher labile Geschlechtsbestimmung zur männlichen Form in stabiler Weise zur weiblichen Form übergeführt; unterbleibt die Befruchtung, so gestaltet sich die labile männliche Bestimmung zur definitiven.

Von anderen Beispielen seien die Rotatorien erwähnt. Ihr Ge-

schlecht ist ovarial insoweit bestimmt, als die einen Weibchen männliche, die anderen Weibchen weibliche Eier hervorbringen. Auch hier indessen kann die vorläufige labile Bestimmung umgeändert werden. Befruchtete Eier nämlich bringen die weibliche Form hervor. Reichliche Ernährung in früher Zeit führt auch die sonst männlichen Eier in das weibliche Geschlecht über, karge Ernährung dagegen bedingt das Auftreten von Männchen aus Eiern, die sonst weibliche Individuen geliefert haben würden.

Die geflügelte weibliche Form von Phylloxera vastatrix bringt parthenogenetisch wieder Weibchen hervor, wenn die Ernährung reichlich ist; Männchen dagegen, wenn sie karg wird.

Dinophilus apatris u. s. w. trägt im Ovarium weibliche und männliche Eier, die sich an Grösse sehr voneinander unterscheiden; die männlichen sind viel kleiner und nur halb so zahlreich. Dinophilus ap. wäre das vorzüglichste Beispiel eines amphotoken Ovarium, wenn nur die Untersuchung sich in alle Einzelheiten erstreckt haben würde. Es wäre mutatis mutandis das Vorbild des Ovarium des Menschen und aller Wirbeltiere. Nur sind bei letzteren die männlichen und weiblichen Eier des Ovarium gleich gross und vorläufig nicht voneinander zu unterscheiden.

Die geschlechtliche Bestimmtheit der ovarialen Eier des Menschen und aller Wirbeltiere ist bis zu einem gewissen Grade ebenfalls labiler Art. Der einzige Einfluss aber, der, frühzeitig einwirkend, einen Erfolg ausüben kann, ist der Einfluss der Ernährung. So scheinen frühzeitige, schon im Frucht- oder Kindesleben eingreifende Ernährungsstörungen des weiblichen Ovarium letzteres in die arrhenotoke Form überführen zu können, während allzureiche Ernährung die thelytoke Form des Ovarium bedingen kann. Im ersteren Falle würden die weiblichen Eier entweder eingehen oder in männliches Geschlecht übergeführt werden; umgekehrt im letzteren Falle. Aber verschiedene Ernährung kann auch dahin wirken, dass entweder mehr weibliche Eier des Ovarium zur Reife und Ablösung gelangen, oder mehr männliche; folglich auch zu verschieden häufiger Befruchtung.

Meine eigene Auffassung des Knabenüberschusses ist folgende: Diejenigen Familien und Horden waren in der Frühzeit des Menschengeschlechtes im Vorteile, welche einen grösseren Knabenbestand hatten, gegenüber solchen, bei welchen Mädchen überwiegend geboren wurden. Letztere Familien und Horden mussten ersteren überall unterliegen, wo sie sich feindlich einander begegneten. Nur diejenigen also konnten für die Dauer Sieger bleiben und als Stamm erhalten werden, bei welchen eine Mehrgeburt von Knaben zu einer konstanten Erscheinung geworden war. Der Knabenüberschuss ist hiernach eine Vererbungs-

erscheinung und zugleich eine Nützlichkeitseinrichtung. Ja es ist zu vermuten, dass der Knabenüberschuss der Geburten nicht erst vom Menschengeschlechte erworben, sondern von dessen Vorstufen, dem Proanthropos und anderen Vorläufern bereits übernommen und vererbt worden ist. Denn auch diese konnten sich im Kampfe ums Dasein um so leichter erhalten, wenn mehr kräftige Männchen, als wenn mehr schwache Weibchen in ihrem Bestande vorhanden waren. Hiermit stimmt überein, dass eine etwas überwiegende Anzahl von Männchen in der Natur eine ausserordentlich häufige Erscheinung bildet.

Es bedurfte einer grösseren Anzahl von Männchen aber nicht allein um zu siegen, sondern auch um die entstehenden Verluste zu decken. Überall, wo das Männchen dem Schutze und der Sicherheit der Familie oder grösserer Körperschaften zu dienen hat, ist es auch grösseren Gefahren ausgesetzt, die ihre Opfer fordern. Der Verbrauch an Männchen ist hiernach im ganzen ein grösserer, als an Weibchen. Es werden nur solche Gemeinschaften dauernd bestehen können, in welchen dieser Verbrauch gedeckt wird. Auch die Notwendigkeit eines Ersatzes für den grösseren Verbrauch weist also auf die Bevorzugung jener Familien im Haushalte der Natur hin, die einen Knabenüberschuss zu liefern imstande waren.

Ein stärkerer Verbrauch des männlichen Geschlechtes ist aber nicht bloss die Folge seiner Eigenschaft, ein Kämpfer, Beschützer und Erwerber zu sein, sondern ein stärkerer Verbrauch desselben findet auch statt infolge seiner anspruchsvolleren Lebensführung. Letztere Eigentümlichkeit steht im engsten Zusammenhange mit der ersteren. Die stärkeren Ansprüche des männlichen Geschlechtes sind schwieriger zu befriedigen und bilden eine nicht zu unterschätzende Gefahr. Schon innerhalb des Mutterleibes, bei der Geburt und in der Säuglingsperiode bedroht die genannte Eigenschaft die männliche Frucht stärker als die weibliche.

Ein starker Verbrauch an Männern ist in der Folge durch das Berufsleben bedingt. Es giebt zahlreiche Berufe, welche mehr oder weniger die Gesundheit schädigen und ihre Vertreter in Krankheit und frühen Tod stürzen.

Nun ist aber gegenwärtig das bei dem Menschen vorkommende Absterben des Knabenüberschusses ein so frühzeitiges, rasches und übermässiges, dass es einer vernünftigen Begründung als normaler Erscheinung durchaus nicht zugängig ist. Das Übermass und die Verfrühung des Absterbens der männlichen Frucht ist vielmehr eine erworbene pathologische Erscheinung der Zeit.

Fehler in der Pflege der Schwangeren, viel grössere Fehler noch, die in der Pflege der Neugeborenen und der heranwachsenden Kinderwelt von den Erwachsenen begangen werden, raffen die Frucht, die

neugeborenen und die heranwachsenden Kinder in gewaltigen Massen dahin, und mehr noch der Knaben, als der Mädchen.

Setzen wir Frucht, Kind und Erwachsene statt einer Unzahl von schlimmen Bedingungen den allein berechtigten guten Bedingungen aus, so tritt alsbald ein ganz anderes Bild verlockend an den Tag. Weniger Fehlgeburten, weniger Totgeburten finden statt, mehr Kinder bleiben am Leben, vor allem mehr Knaben; weit mehr Männer gelangen, ungebrochen von Krankheit an das physiologische Ziel des Lebens.

Mehr Verheiratungen finden statt, mehr Weiber als bisher treten in die Gefahren des Daseins ein; mehr Weiber sterben früher als gegenwärtig. Der Frauenüberschuss schwindet und an seine Stelle tritt ein kleiner Männerüberschuss. Dadurch steigt der Wert des Weibes, es wird begehrter als bisher und die geschlechtliche Auslese nimmt zu. Man darf in der Erreichung eines dauernden kleinen Männerüberschusses eines der letzten und höchsten Ziele des anfänglichen Knabenüberschusses erblicken.

Verbrauch und Ersatz.

Dass die Bedingungen des Daseins das männliche Geschlecht einem stärkeren Verbrauche aussetzen, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung; es ist eine allgemein anerkannte Thatsache. Im Kriege und

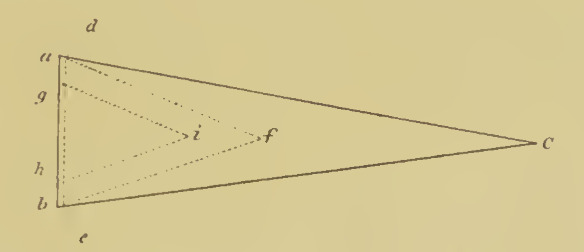


Fig. 3. Übermässiger Verbrauch an Männern.
ab Konzeptionsgrösse des weiblichen Stromes, *de* und *gh* verschiedene Konzeptionsgrössen des männlichen Stromes, *c*, *f*, *i* die Enden der Geschlechtsströme.

im Frieden zeigt sich die gleiche Erscheinung. Man denke an die vielen zwar friedlichen, aber gefährlichen und aufreibenden Berufsarten des Mannes allein, und es wird bereits genügen.

Aber sollte es eines Beweises bedürfen, dass ein Gemeinwesen mit vielen sich verbrauchenden Männern nicht bestehen könne, ohne genügenden männlichen Ersatz für die beständig vor sich gehenden Verluste? Zu diesen letzteren Verlusten gesellen sich die grösseren Verluste an Knaben als an Mädchen, die in und vor der Geburt stattfinden. Um so notwendiger ist ein genügender Ersatz; und wo er nicht geleistet werden kann, wird ein solches Gemeinwesen unfehlbar untergehen und anderen zur Beute fallen.

Mangelnden Ersatz bei starkem Verluste zeigt das Schema der Fig. 3, in welcher die gestrichelte Linie den männlichen, die ausgezogene den weiblichen Bevölkerungsstrom irgend eines Zeitabschnittes und Volkes von nicht allzu geringer Ausdehnung darstellt. Wäre die Konzeptionsziffer des männlichen Geschlechtes der des weiblichen einfach gleich, wie in de, bei starkem Verbrauche des männlichen Geschlechtes infolge seiner natürlichen Lebensbedingungen, so würde alsbald über dieses Gemeinwesen das Verderben hereinbrechen. Es muss einem anderen, besser ausgerüsteten Volke Platz machen, dessen Konzeptionsziffer eine grössere ist (Fig. 2), oder es wird von letzterem aufgesaugt und unterworfen werden.

Wäre gar die Konzeptionsgrösse des männlichen Geschlechtes kleiner als die des weiblichen, wie in *gh* der Fig. 3 angedeutet, bei unabwendbarem starkem Verbrauche der aus diesen Konzeptionen Hervorgegangenen, so würde eine solche Bevölkerung noch weit schneller untergehen und von den besser ausgerüsteten Nachbarn verschlungen werden. Eine Bevölkerung von diesem geschlechtlichen Aufbau ist also nicht lebensfähig.

Es ist nicht schwer zu sagen, in welcher Weise der Ersatz geliefert werden kann. Er muss geliefert werden durch zahlreiche Familien, welche einen Knabenüberschuss hervorbringen. Es giebt Familien, welche einen solchen hervorbringen, andere, die es nicht thun; die ihn hervorzubringen vermögen, werden als die besser ausgerüsteten, sieghaften zu bezeichnen sein.

Übermass des Verbrauches an Männern.

Ein übermässiger Verbrauch von lebendem männlichem Materiale kann auf jeder Stufe des individuellen Daseins stattfinden. Er kann den Fötus im Leibe der Mutter, den Säugling, das spätere Kindesalter, den Jüngling und den Mann in mehr oder minder starkem Grade treffen und kein Alter verschonen. Als Fehlgeburt, Totgeburt von hoher Prozentzahl tritt ein solches Übermass des Verbrauches im intrauterinen Dasein auf, als grosse Kindersterblichkeit setzt es sich fort, es rafft Jünglinge und Männer stärker hinweg durch schweren Beruf, schwere Kriege, beständig vor sich gehende beträchtliche Auswanderung; durch weit verbreitetes Elend, durch schwere volkswirtschaftliche Krisen, durch fehlerhafte innere und äussere Politik, durch das Sinken der Heiratsziffer und geschlechtliche Ausschweifung, durch Alkohol, Syphilis und ein Heer von anderen schweren Krankheiten. Welches Volk vermöchte auf die Dauer solchen Feinden zu widerstehen? In mehr oder minder gemeinsamem Angriffe schnellen sie den Verbrauch an männlichem Materiale auf eine Höhe hinauf, die aller Versuche und Anstrengungen, eines hin-

reichenden Ersatzes spottet, denn sie tötet auch den dargebotenen Ersatz noch vor seiner Geburt.

Ein bildliches Schema übermässigen Verbrauches an lebendem männlichem Materiale liegt in Fig. 4 vor. Der weibliche Bevölkerungsstrom ist durch das Dreieck abc dargestellt; der zugehörige, bis in die Tiefen erkrankte männliche Bevölkerungsstrom ist das Dreieck def mit gestrichelten Linien. Obwohl seine Basis eine breite, die Konzeptionsziffer eine hohe ist, so steht deren günstiger Wirkung doch ein ungeheurer Verbrauch entgegen, der den Strom alsbald im Sande verrinnen lässt, nachdem er sich von seinem Ursprunge nicht weit entfernt hatte. Schon auf der Bahnstrecke dp, d. h. bis zur Geburt, ist der Verbrauch ein grosser; Fehlgeburten und Totgeburten vermindern die Zahl der Leibesfrucht in schreckenerregender Weise. Und jenseits setzt sich das Vernichtungswerk durch die vorher genannten feindlichen Mächte in unerhörter Weise fort. Ein solches Gemeinwesen ist dem Verfalle geweiht; es bedarf keiner weiteren Worte, um den Untergang zu beschreiben.

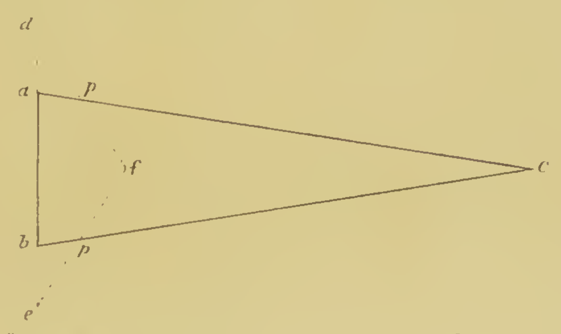


Fig. 4. Übermässiger Verbrauch des männlichen Geschlechtsstromes.
abc weiblicher Geschlechtsstrom, *def* männlicher Geschlechtsstrom, *ab* weibliche Konzeptionsgrösse, *de* männliche Konzeptionsgrösse.

Es giebt Beispiele im europäischen Völkerleben, die uns ein g ü n s t i g e r e s Bild vor Augen stellen, als das soeben gekennzeichnete. Ein solches Beispiel von erfreulicherem Ansehen zeigt uns nur selten vorkommende Fehlgeburten, selten vorkommende Totgeburten, eine geringe Kindersterblichkeit, grosse Liebe und Aufopferungsfähigkeit für die Kinder, eine hohe Heiratsziffer, wenig uneheliche Geburten, einen hohen Knabenüberschuss, grosse Mässigkeit im Verbrauche von Alkohol, grosse Mässigkeit in der Nahrung, grosse Scheu vor geschlechtlicher Ausschweifung, eine unermüdliche Arbeitsamkeit und eine starke Grundlage von jeder Art Lebensweisheit. Es braucht kaum mehr gesagt zu werden, welcherlei Leute das sind, es sind die Juden. Das Schema der Fig. 2 kann auf die Juden bezogen werden. Das Schema der Fig. 4 dagegen bezieht sich, wie nicht weiter erörtert zu werden

braucht, auf einen grossen Teil der europäischen Völkerfamilie und weit darüber hinaus. Wir können also von jenem ersten Beispiele mancherlei Belehrung annehmen. Damit man uns aber keiner Parteilichkeit beschuldige, so ist nun auch von den Juden etwas Gegenteiliges zu sagen. Die Juden sind in viel zu weitem Umfange dem Handel ergeben und müssen mehr in die Industrie und in die Technik hineingedrängt werden. Einen weit schwerer wiegenden Fehler findet man vom biologischen Standpunkte aus darin, dass die Juden ihrer Natur nach die Fähigkeit verloren zu haben scheinen, einen selbständigen Staat zu bilden. Es gehört zum vollen Charakter des Menschen, ein staatenbildendes Wesen zu sein, wie schon Aristoteles gezeigt hat. Die harte Geschichte der Juden hat ihnen die Befähigung zu selbstständiger Staatenbildung, ja selbst zu provinzieller Angliederung genommen; sie vermögen nur mehr sich an andere, ihnen fremdartige Staatengebilde anzulehnen. Das ist vom biologischen Standpunkte aus der schwerste Charakterfehler, der dem Menschen gemacht werden kann; denn er greift das ganze Dasein an. Seltsam also, dass so viel Gutes und so viel Schlimmes in einem und demselben Menschengebilde nebeneinander bestehen kann und angehäuft werden konnte.

Überzählige Männer.

Es giebt nicht bloss Länder mit einer Überzahl erwachsener Frauen — die meisten Länder Europas — sondern auch solche mit überzähligen erwachsenen Männern: einige Länder Europas, und soweit die Statistik es zu sagen vermag, die meisten Ländergebiete aller übrigen Erdteile, Asiens, Australiens, Amerikas und Afrikas. Welches sind die Ursachen da und dort? Sie werden nicht überall die gleichen und die einzig geltenden sein; aber in Europa wird als Hauptursache des Überschusses an erwachsenen Weibern das Übermass an Verbrauchung von Männern anzusprechen sein; dazu gesellt sich ein unnatürlich geringer Verbrauch an Weibern. In den übrigen Ländern und Erdteilen spielt die Einwanderung von Männern aus Europa eine gewisse Rolle; und was die Einwanderung den übrigen Erdteilen an Männern zubringt, entzieht sie als Auswanderung den Ländern Europas. Ob aber diese Einwanderung von Männern aus Europa die einzige Ursache des bei ihnen vorkommenden Männerüberschusses sein wird? Das ist kaum anzunehmen; es kommt vielmehr noch eine weitere Ursache hinzu, das ist der in den übrigen Erdteilen grassierende ungeheuere Verbrauch an Weibern.

In welchen Gebieten ist die Norm vorhanden?

Nach dem Vorausgegangenen kann es nicht schwer fallen, die richtige Antwort zu finden. Ein kleiner Männerüberschuss ist biologisch günstig zu beurteilen, wenn er auf gesunder Basis entstanden

ist; niemals aber dann, wenn er auf krankhafter Grundlage erworben wurde. Männerüberschuss kann einhergehen mit starkem Männerverbrauche. Letzterer kann durch Einwanderung, d. i. Zufluss ausländischer Männer, verhüllt werden, aber auch durch eine andere Erscheinung, nämlich durch einen noch stärkeren Untergang des Weibes, wovon schon oben (S. 164) die Rede war; beide Momente können auch zusammenwirken, um einen Männerüberschuss zustande zu bringen. Es ist klar, dass nur ein solcher Männerüberschuss unseren Beifall finden kann, der nicht auf überwiegendem Untergange des Weibes beruht, sondern auf möglichster Erhaltung sowohl des weiblichen, als auch des männlichen Lebens. Dass unter dieser Voraussetzung ein Männerüberschuss möglich ist, lässt sich unschwer einsehen, wenn wir bedenken, dass schon ein stärkerer Schutz des männlichen Berufslebens günstig auf die Zahl lebender Männer einwirken muss. Aber auch die Verringerung der Kindersterblichkeit

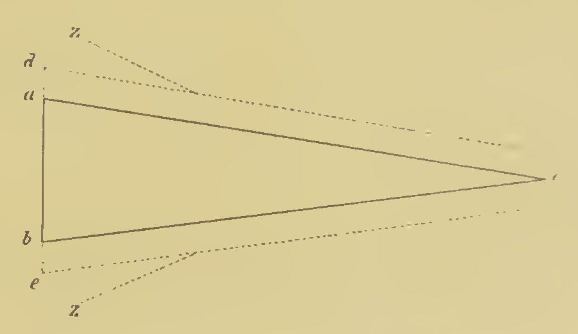


Fig. 5. Dauernder Überschuss an Männern.
abc weiblicher Geschlechtsstrom, *de* männliche Konzeptionsgrösse, *z* Einwandererstrom den männlichen Geschlechtsstrom verstärkend.

wird mehr Kinder und besonders mehr Knaben am Leben erhalten. Um so eher wird ein Männerüberschuss von biologischer Berechtigung zustande kommen, wenn das Weib durch zunehmende Verheiratung aller Heiratsfähigen den Gefahren des Daseins mehr ausgesetzt wird, als es zur Zeit in Europa der Fall ist. Männerüberschuss ist hiernach sehr verschieden zu beurteilen; in der einen Form gänzlich zu verwerfen, in der anderen als erstrebenswertes Ziel aufs Höchste zu preisen; auf die Ursachen, die ihn bedingen, kommt es an.

Fassen wir unser Urteil zusammen, so kann es nur folgendermassen lauten: Frauenüberschuss ist immer ein Zeichen von Fehlern in der gesellschaftlichen Organisation und bedarf dringend der Abhilfe; Männerüberschuss dagegen kann, je nach seiner Ursache, das erstrebenswerteste Ziel, aber auch der verderblichste Abgrund sein.

Im graphischen Schema gestaltet sich die Überzahl von Männern entsprechend der Fig. 5. Die Konzeptionsziffer des männlichen Ge-

schlechtes ist eine höhere (de), als die des weiblichen (ab). Die gestrichelten Linien bedeuten den männlichen Strom, die ausgezogenen den weiblichen. Dass an den Geburtsstrom ein Einwandererstrom sich anschliesst, ist durch die beiden Linien z ausgeprägt. In der Figur ist angenommen, dass der männliche Geburtsstrom an keiner Stelle seines Laufes unter die Breite des weiblichen Stromes herabsinkt.

Geschlechtsverhältnis von (100 — x): 100.

Hier liegt Überzahl von Mädchengeburten und -konzeptionen vor. An Stelle des Verhältnisses von (100 + x): 100 Mädchengeburten ist das Verhältnis von (100 — x): 100 Mädchengeburten getreten, d. h., es werden in einem Lande mehr Mädchen geboren als Knaben. Es wurde schon oben erwähnt, dass diese Erscheinung eine lokale Ausnahme bildet und für die Dauer keine Lebensfähigkeit verheisst.

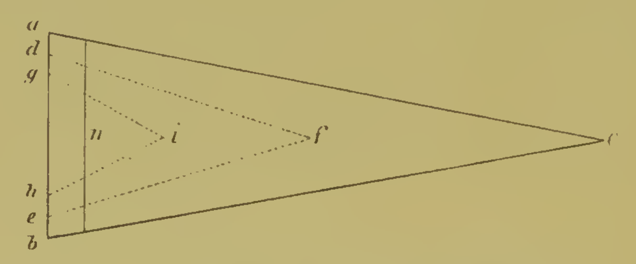


Fig. 6. Übermächtiger weiblicher Geschlechtsstrom.
abc weiblicher Strom, *ab* weibliche Konzeptionsgrösse, *def* und *ghi* zwei kleine männliche Geschlechtsströme, *n* Zeit der Geburt.

Zur Erläuterung dieses Verhältnisses dient Fig. 6. Die Basis des in ausgezogenen Linien gezeichneten Weiberstromes abc übertrifft die Basis des mit gestrichelten Linien dargestellten Männerstromes def d. h., die weiblichen Konzeptionen und Geburten (Linie n) eines Landes sind numerisch den männlichen um irgend einen Betrag überlegen. Da der Verbrauch an Männern naturgemäss stärker ist als an Weibern, so wird sich im vorliegenden Falle der männliche Strom in ganzer Länge innerhalb der Grenzen des weiblichen halten und von letzterem umschlossen werden.

In dem Dreiecke ghi ist ein von Hause aus noch schwächerer Männerstrom dargestellt worden. Konzeptionen und Geburten männlicher Früchte sind noch weiter herabgesunken: es droht ein Aussterben der Männer und der Untergang des Stammes.

Aussterben des weiblichen Geschlechtes.

Dem Überflusse an Produktion von Weibern ist die zu starke Verminderung und das Aussterben des Weibes entgegengesetzt. Das

Aussterben des Weibes wie das des Mannes ist naturgemäss nur ein Vorgang von begrenzter zeitlicher Dauer; das Aussterben des einen Geschlechtes zieht das des anderen nach sich; aber der Anfang und die Ursache des Aussterbens kann in dem einen oder in dem anderen Geschlechte enthalten sein. Schon eine starke Verminderung des einen oder des anderen Geschlechtes ist eine gefährliche Erscheinung. Es sind in der Völkergeschichte aussterbende Stämme genug bekannt geworden. Hier soll bloss angedeutet werden, dass auch das Aussterben des Weibes eine Erwägung verdient.

In Fig. 7 sehen wir die Konzeptions- und Geburtsziffer des männlichen Geschlechtes sehr hoch bemessen; sehr niedrig dagegen die zugehörigen Ziffern des weiblichen Geschlechtes. Der weibliche Strom setzt sich eine Strecke weit fort; es finden noch Heiraten statt, aber sie sind sehr selten geworden. Bald darauf versiegt der weibliche Strom.

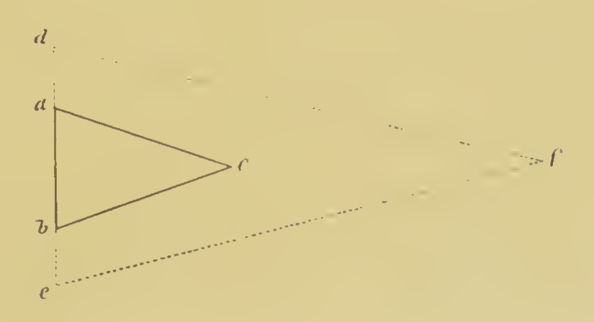


Fig. 7. Geringe Konzeptionsziffer und starker Untergang des weiblichen Geschlechtes.
ab Konzeptionsziffer der Weiber, *dc* Konzeptionsziffer der Männer, *c* und *f* die Enden der beiden Geschlechtsströme.

Einer merkwürdigen Erscheinung gedenkt Darwin bei dem Aussterben der Sandwich-Insulaner. Vom Jahre 1832—72 hatte die Bevölkerung um 68 % abgenommen. Dabei war 1856 das Verhältnis der männlichen zu der weiblichen Bevölkerung aller Altersklassen bereits 109 : 100, und der männlichen zu der weiblichen unter 17 Jahren = 112,3 : 100. Nach der Volkszählung von 1872 betrug dagegen das Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Individuen aller Altersklassen 125,36 : 100. Wie Darwin bemerkt, muss das Geschlechtsverhältnis der Geburten ein noch ungleicheres gewesen sein.

Eine ähnliche Steigerung des Knabenüberschusses wurde beobachtet bei dem Aussterben der Bewohner von Neuseeland.

Nicht Unfruchtbarkeit hat in beiden Fällen also das Aussterben

begleitet. sondern ein Übermass der Knabengeburt, wenn anders die Beobachtungen selbst einwandfrei sind.

Es entsprechen hiernach beide Vorkommnisse den in Fig. 7 dargestellten Verhältnissen.

Die beiden Geschlechtsströme und die Parität.

Schliessen sich die Vorstellungen zweier ungleich gestalteter Geschlechtsströme, des männlichen und des weiblichen, und der Parität im reifen Alter, nicht einander aus? Wenn jene ungleichen Ströme vorhanden sind, muss dann nicht die Parität fehlen, und wenn letztere vorhanden ist, müssen dann nicht die ungleichen geschlechtlichen Ströme fehlen? Beim Anblicke der ganzen Ströme erkennt man, dass sie sich ausschliessen, insbesondere, wenn man die in ihren Besonderheiten absichtlich übertriebenen Verhältnisse z. B. der Fig. 2 daraufhin betrachtet. Aber auch dann, wenn man eine der Wirklichkeit sich

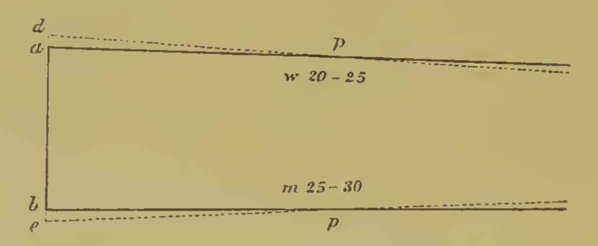


Fig. 8. Die Geschlechtsströme und die Zeit der Parität in der nächsten Zukunft. *ab* weibliche Konzeptionsgrösse, *de* männliche Konzeptionsgrösse; *p* Zeit der Parität. 20—25 Heiratsalter des Weibes; 25—30 u. s. w. Heiratsalter des Mannes.

annähernde Figur entwirft, wie es in Fig. 8 geschehen ist, müssen sich beide Vorstellungen nicht dennoch auszuschliessen? In der That. eine allzeitliche numerische Parität der Geschlechter ist nicht vorhanden. Sie ist es nicht und kann es nicht sein, auch wenn wir sehr wohl bedenken, dass die Erfahrung, die Naturbeobachtung die wahre Gestalt des normalen männlichen und des normalen weiblichen Geschlechtsstromes noch nirgends hat feststellen können. Wissen wir doch, dass allen statistischen Angaben über diese Dinge ein überaus starker pathologischer Inhalt innewohnt.

Für jetzt lässt sich folgendes mit Sicherheit sagen: Der männliche Strom hat einen breiteren Anfang und eine etwas geringere Länge; der weibliche Strom dagegen hat einen schmäleren Anfang und eine etwas grössere Länge. Die basalen Winkel des männlichen Stromes sind folglich spitzer als die des weiblichen Stromes, die ihrerseits notwendigerweise kleiner sind als ein rechter.

Im Alter von zehn Jahren überwiegt bei uns noch das männliche Geschlecht; in der Altersstufe von zehn zu zwanzig Jahren hat sich die Ausgleichung bereits vollzogen. In der Stufe von zwanzig zu dreissig Jahren überwiegt das weibliche Geschlecht mit 2,7% und fährt fort zu steigen, bis im Alter von mehr als siebzig Jahren das Verhältnis wie 1000 : 1223 geworden ist.

Aber die gegenwärtig vorhandene Zeit der geschlechtlichen Parität ist nicht die Norm, weder dem Beginne, noch der Dauer nach. Sie ist vielmehr das pathologische Ergebnis pathologischer Einwirkungen.

Die erste grosse Änderung in der Richtung zur Norm wird eintreten durch den Einfluss des Weibes. Wenn das Weib in durchgreifender Weise seiner obersten Bestimmung, der Ehe, zurückgegeben sein wird, nähert sich sein Geschlechtsstrom dem männlichen; sein Leben ist dem Glücke, aber auch wieder den Gefahren des Daseins hingegeben. Jedes Weib wird in der ihm gestellten Alternative unfraglich die biologisch richtige Wahl treffen.



Fig. 9. Schema der geschlechtlichen Parität.
w die Reihe der heiratsfähigen Weiber, *m* die Reihe der heiratsfähigen Männer.

Die zweite grosse Änderung in der Richtung zur Norm wird vom Manne ausgehen. Sein zur Zeit mit einer noch übergrossen Gefahr an Gesundheit und Leben umstelltes Berufsleben wird einer zunehmenden Gesundung entgegen gehen. Schon seine Kindheit und die Zeit seines Jünglingsalters wird in gesundheitlicher Hinsicht weniger verwahrlost sein, als bisher. Dadurch aber wird sein Geschlechtsstrom dem weiblichen ähnlicher werden und sich ihm zuneigen.

Der weibliche Lebensbetrag hat hiernach vom biologischen Standpunkte aus eine Verkürzung, der männliche eine Verlängerung zu erwarten; hierin spricht sich eine Verähnlichung beider Ströme aus.

Erst wenn die genannten beiden Faktoren längere Zeit in Wirksamkeit getreten sein werden, werden wir uns der Norm allmählich nähern.

Es kann sehr wohl sein, dass schliesslich, wenn alle günstigen Bedingungen zusammenwirken, die beiden Geschlechtsströme sich überhaupt nicht mehr schneiden, sondern sich einander nähern und von hier aus parallel dahinlaufen werden bis zum Ende. Doch ist auf ein solches Zukunftsbild erst an späterer Stelle ausführlicher einzugehen und die erforderliche biologische Korrektur der beiden Geschlechts-

ströme auch graphisch darzustellen. Hier genügt es zunächst, ein allgemeines Bild von dem Zustandekommen der Norm und von dem Gegensatze der Norm zur gegenwärtigen pathologischen Form der Geschlechtsströme kennen gelernt zu haben.

Worauf es ferner für jetzt ankommt, ist die sichere Erkenntnis, dass es überhaupt eine Paritätsperiode giebt, und dass diese in der Norm etwas später eintreten und viel länger dauern wird. Für diese im Geschlechtsleben wichtigste Periode gilt dann aber deutlich genug das Schema der Fig. 9.

Alte Sümpfe.

Man muss das Altertum lieben, mit seinen Fehlern. Ja unsere Zuneigung steigt vielleicht noch, wenn wir auch seine Fehler kennen gelernt haben. Diese Fehler sind kaum wahrnehmbar zur Zeit seines Wachsens; sie treten stärker hervor zur Zeit seiner Blüte, und sie wirken erschreckend zur Zeit seines Unterganges.

Für uns ist eine Beachtung dieser Fehler nicht ein blosses Zeichen der Neugierde; wir lernen vielmehr mit ihrer Kenntnis das Altertum besser verstehen. Auch die Gegenwart lernen wir mit ihr besser verstehen; und hoffnungsvoller, weil wir den Weg kennen, sieht der Blick alsdann in die Zukunft. Hier haben wir uns also zu beschäftigen mit geschlechtlichen Fehlern des Altertumes.

Einer nur unter den Geburtshelfern genauer bekannt gewordenen Studie von Albert Krause, früherem Professor der Medizin in Dorpat, welche in dessen 1855 erschienener Monographie über „die künstliche Frühgeburt“ enthalten ist und eine kurze Zusammenstellung der aus dem Altertume hinüber auf uns gekommenen Nachrichten liefert, sei folgendes entnommen.

Bei allen Naturvölkern finden wir jene patriarchalische Autorität, welche dem Familienhaupte das Recht über Leben und Tod des Kindes giebt, so auch bei den Griechen. Hier wurde der Neugeborene nackt zu den Füssen des Vaters gelegt. Hob ihn derselbe auf, so wurde die Anerkennung und Erziehung gesichert; liess er ihn liegen, so wurde er entweder sofort getötet oder ausgesetzt, was mitunter die Aufnahme bei Fremden, nicht selten aber auch ein schlimmeres Schicksal als den plötzlichen Tod zur Folge hatte. So lange sich Sittenreinheit im Volke als Nationaltugend erhielt, so lange die Bevölkerung eine mässige blieb, und so lange keine allgemeinen Kalamitäten die Ernährung der Familie erschwerten oder unmöglich machten, wurden nur Schwächlinge, krüppelhaft Geborene oder die, auf welchen der Verdacht der Illegitimität ruhte, dem Tode preisgegeben. Als sich jedoch blühende Städte zahlreich erhoben, als der Handel Reichtümer und mit ihnen die Bekanntschaft mit asiatischem Luxus brachte, und dieser eine Menge Sklaven dem Haushalte einverleibte, da begann

sich jenes unheilvolle Hetärentum zu entwickeln, welches den Untergang des Familienlebens und in späterer Folge den des Staates herbeiführte. Die zu den Symposien der reichen Bürger nach morgenländischer Weise hinzugezogenen Sängerinnen und Tänzerinnen, Flötenspielerinnen und Paukenschlägerinnen wussten nämlich, wenn sie mit Jugend und Schönheit auch Anmut und Witz verbanden, sich bald aus Sklaven zu Gebieterinnen ihrer für körperliche und geistige Schönheit so empfänglichen Herren zu machen. Es gelang ihnen um so leichter, die rechtmässige Gemahlin in den Hintergrund zu drängen, als diese kaum der Kindheit entwachsen, nur aus Rücksicht auf Verwandtschaft und Reichtum zum Erzeugen legitimer Erben verheiratet war und ohne alle Erziehung nur in einem zurückgezogenen Leben, im Schweigen und Gehorsam gegen den Ehemann die Summe ihrer Pflichten kannte. Auch die staatlichen Einrichtungen leisteten dem allmählichen Auftreten einer üppigen Zügellosigkeit Vorschub. Das Gesetz gestattete dem Ehemanne völlige Freiheit, beschränkte dagegen die der Ehefrau aufs äusserste. Der Staat duldete ferner öffentliche Dirnen. Schon Solon, welcher ihr Gewerbe durch eine staatliche Steuer als eine staatliche Einrichtung anerkannte, baute aus dem reichen Ertrage der Aphrodite einen Tempel, und der Komiker Philemos preist die Weisheit des Gesetzgebers, der ein so volkstümliches Institut eingerichtet und geordnet. Diese für das grobe physische Bedürfnis bestimmten Dirnen waren aber der Familie weit weniger gefährlich, als jene Mädchen und Frauen, welche teils Sklavinnen, teils Freigelassene, teils aus den asiatischen Kolonien hinübergekommene Abenteurerinnen, durch körperliche Reize und geistige Begabung ausgezeichnet und Meisterinnen in Musik und Tanz, bezaubernd durch Eleganz und Humor, die reiche Jugend um sich versammelten. Das Schicksal des Staates sowie der Familien war entschieden, als die bedeutendsten Männer sich nicht mehr scheuten, in ein intimes Verhältnis mit ihnen zu treten, und die öffentliche Stimme ihnen den euphemistischen Namen der Freundin, Hetäre, gab. Es ist bekannt, dass Perikles mit Aspasia, welche in Milet, der üppigsten Stadt Kleinasiens, von der bekannten Targelia gebildet war, auf dem vertrautesten Fusse stand. Diese berühmteste aller Hetären, welcher eine hohe Begabung von allen Zeitgenossen bereitwillig zuerkannt wurde, soll selbst jenen berühmten Staatsmann in der Beredsamkeit unterwiesen haben, ja Sokrates erzählt im Menexenos des Plato, dass sie die von ihrem Freunde gehaltene Leichenrede verfasst habe und er selbst von ihr unterrichtet sei. Ungleich verderblicher war das Beispiel des von seinen Landsleuten so bewunderten und geschmeichelten Alkibiades, der neben seiner Gattin Hipparete noch mit mehreren Hetären, namentlich der Theodota und Dasimandra, lebte.

Von jetzt an finden wir immer häufiger, wie Staatsmänner und Feldherren, Künstler und Philosophen in der innigsten Beziehung zu jenen geistreichen und gewandten Buhlerinnen standen, und dies den grössten Einfluss auf die Staatsverwaltung und Sitte, auf Kunst und Philosophie übte. Die strengen Ansichten über die Ehe schwanden immer mehr; die Mutter des Feldherrn Timoleon scheute sich nicht, in das Verhältnis einer Hetäre zu Conon zu treten, und das Ansehen der Hetären sank nicht dadurch, dass Abrotonon, die Mutter des Themistokles, sowie Olympia, die Mutter des Bion, ebenfalls dieser Klasse angehörten. Ligisne war die Geliebte des Isokrates, Metania die des Lysias, Lemia die des Stratokles, Neara die des Stephanos. Hyperides unterhielt nicht nur die renommierte Phryne, sondern noch eine Hetäre im Piräus und eine andere in Eleusis für den Fall, dass er jene Orte besuchte. Unter den Philosophen suchten nicht nur die Kyrenaiker und die dem Sinnesgenusse huldigenden Epikuräer sich durch ein solches Liebesverhältnis den Sorgen und Opfern der Ehe zu entziehen, sondern selbst die ernsten und würdigen. Die Geschichte nennt nicht nur die Danae als Geliebte des Epikur, die, praktisch der Lehre ihres Meisters huldigend, sich zum Gemeingute sämtlicher Epikuräer machte, die Nikarete als Geliebte des Stilpo, die Mania als die des Leontiskos und Antenor, sondern auch die Archäanassa als Hetäre des Plato und Herpyllis als Hetäre des Aristoteles, welcher sie, nachdem sie ihm den Nikomachetes geboren, in seinem Testamente bedachte. Hielt es doch der weise Sokrates nicht unter seiner Würde, der Theodata einen Besuch abzustatten, in der Absicht, ihre Schönheit kennen zu lernen, und erkannte dadurch dieselbe als eine nicht zu gering anzuschlagende Macht an.

Die Künste standen zu dem Hetärentume in ebenso naher Beziehung, als die Künstler zu den modernen Schönheiten. Die bei dem Feste in Eleusis und dem des Poseidon vor den Augen des versammelten Griechenlandes nackt dem Meere entsteigende Phryne wählte Apelles zum Muster der Anadyomene, die den späteren Künstlern das Modell der Aphrodite gab. Derselben Phryne setzte die Meisterhand des Praxiteles in Thespiae eine Bildsäule neben der Göttin der Schönheit, und kein Grieche nahm Anstoss daran, dass sie sich selbst eine goldene Statue zur Seite der des Philipp von Macedonien setzte. Sophokles setzte die Archippe mit Übergehung seiner früheren Geliebten Theoris zur Erbin seines Vermögens ein und die Hetären Anteia, Isostasion, Korionno, Klepsydra, Phonion und Thalatta gaben den Komödien des Euritos, des Alexis, Perekrates, Eubulos und Menander ihren Namen. Während einige sich mit den philosophischen Studien beschäftigten, die Thais sich dessen rühmt und die Lasthenie gern als Schülerin Platos galt, versuchten sich andere in der Litteratur.

So erlangte die Leontion bei ihrem Auftreten gegen Theophrast den Ruhm einer attischen Diktion und besonderen Grazie im Stile, wogegen sich die Gnathäna nebst ihrer Nichte Gnathanion, die Lamia und Mania durch Humor und Witz, freilich vorzugsweise in mehr cynischer Weise, bekannt machten.

Selbst mit der Religion war das Hetärentum innig verbunden. Wenn die Bürger Koriuths sich in Gebeten an die Aphrodite wendeten, so nahm man möglichst viele Hetären zur Prozession, und Privatpersonen gelobten nicht selten eine bestimmte Zahl derselben der Göttin zuzuführen. Ja einzelnen wurden Statuen und Altäre errichtet, so der Leäna zu Athen, der Lamia zu Athen und Theben.

Das glänzende Los vieler Hetären musste eine grosse Menge junger Mädchen auf dieselbe Bahn locken, und da sie einsahen, wie nur die vollkommenste Entwickelung aller körperlichen Reize und geistigen Vorzüge sie dem gewünschten Ziele zuführte, so suchten sie den Unterricht der älteren, welche sich vom Geschäfte zurückgezogen, und die um so williger die Hand dazu boten, als ihnen dies Einfluss und Ansehen sicherte. So richtete schon Aspasia eine Hetärenschule ein, die auch später, wie wir aus einer Rede des Demosthenes gegen die Neara erfahren, bestand, und deren Besuch auch die freigeborenen Mädchen und Frauen nicht verschmähten, um dort zu lernen, was den Männern zu gefallen und ihre Liebe zu fesseln vermag.

In demselben Grade, als die Hetäre stieg, musste die Ehefrau zurücktreten. Der Komiker Omphis spricht daher nur die herrschende Meinung aus, wenn er sich dahin äussert, man müsse der Hetäre den unbedingten Vorzug vor der Ehegattin geben, da sich erstere stets um die Gunst des Mannes, welcher sie zu jeder Zeit entlassen könne, bemühe. Hieraus folgte naturgemäss, dass die vernachlässigte, in ihrem Gynaikaion streng abgeschlossene Ehefrau, welche nur zeitweise sich ihrem leidenschaftlichen Drange in den Bacchanalischen Festen hingeben durfte, eine Entschädigung in den Armen ihrer Liebhaber oder der Haussklaven suchte. Es liegt aber im Interesse der ungetreuen Ehefrau ebenso sehr als in dem der Hetäre, die Schwangerschaft zu verhüten und die eingetretene zu vernichten; und da den Ärzten eine nicht geringe Zahl von in dieser Beziehung sicheren Mitteln zu Gebote stand, so war das Herbeiführen eines Abortus etwas Alltägliches, und schien einen nicht unbedeutenden Zweig der ärztlichen Thätigkeit gebildet zu haben. Daher schon Hippokrates, was kein geringes Zeugnis von dem vorurteilsfreien Geiste, sowie der Sittenreinheit dieses Altvaters der Medizin ablegt, den angehenden Arzt schwören lässt: „Auch sollst du dem Weibe kein zum Einführen bestimmtes Mutterzäpfchen zur Vernichtung der Frucht geben.“ An einzelnen Stellen werden uns diese Mittel mitgeteilt. In der unechten

Hippokratischen Schrift „De natura pueri", welche dem Polybus zugeschrieben wird, rät der Verfasser einer Zitherspielerin, die sich für schwanger hielt, zu springen, und erzählt, wie nach einer einmaligen Wiederholung das Ei abging. Aspasia spricht, wie Aëtius aus Amida im 16. Kapitel seines Tetrabiblos, jener Sammlung der Werke von Oribasius, Soranus, Philomenos und anderer im übrigen unbekannter Autoren erwähnt, als obersten Satz aus: Es ist besser die Frucht zu zerstören, als auszuschneiden; und als Heilanzeige: Kleinheit der Gebärmutter, Enge des Mutterhalses oder Geschwülste an letzterem, welche den Durchtritt des Kindes hindern. Im folgenden Kapitel sind Vorschriften gegeben, wie man die Konzeption verhindern könne, und dazu die aus anderen Stoffen bereiteten Mutterzäpfchen, Pessos, empfohlen, Das 18. Kapitel lehrte unter der Überschrift „Zerstörungsmittel der Frucht": wie eine Person vorzugehen habe, um die Frucht abzutreiben. Öffentliche Meinung und Herkommen berechtigte die Frau zu diesem Verfahren, denn man machte den Schluss, dass, wenn es in der Willkür des Vaters stände, den Neugeborenen zu töten, folgerecht der ungleich mehr beteiligten Mutter es freistehen müsse, die Existenz der noch in ihrem Schosse weilenden Frucht zu vernichten. Dieser Ansicht leisteten selbst die Philosophen Vorschub. Die Stoiker sprachen dem Fötus geradezu die Seele ab und verglichen sein Verhältnis zum mütterlichen Schosse mit dem einer unreifen Frucht zum Zweige. Diogenes, Empedokles und Hierophilus erklärten, dass die Seele in den Körper des Neugeborenen erst mit der Luft in die Lunge tritt. Hatte sich dagegen Plato zu gunsten der noch nicht geborenen Frucht ausgesprochen, so vermochte diese Ansicht doch nicht ins Volk zu dringen und sich dessen Anerkennung zu erwerben.

Was anfangs als vereinzeltes Verbrechen gegen die Familie in den abgeschlossenen Frauengemächern geübt wurde, das brachte zu einer Zeit, wo die Gesellschaft in zügelloser Üppigkeit schwelgte, von frevelhaften Händen entarteter Mütter massenhaft geübt, dem Staate den Untergang. Es ist eine bekannte Thatsache, dass ein mehrfach herbeigeführter Abortus dem Uterus zuletzt die Fähigkeit raubt, die Schwangerschaft bis zu ihrem natürlichen Ende zu führen, und kinderreiche Ehen wurden deshalb immer seltener. Kam noch hinzu, dass bisweilen eine zügellose Phantasie den Geschlechtstrieb auf unnatürliche Wege leitete, so musste die Bevölkerung, zumal noch Krieg und Epidemien ihre Opfer forderten, rasch abnehmen. Polybius, der 208 vor Christus lebte, schrieb die Verödung der Hellenischen Städte nur der Weichlichkeit und Bequemlichkeit ihrer Bewohner zu, welche überhaupt keine Kinder aufziehen wollten, oder höchstens ein bis zwei, um ihnen das Vermögen zu hinterlassen. Da das Gesetz ebenso unvermögend war, diesem Übel zu steuern, als kinderreiche Ehen zu be-

fehlen, blieb nichts anderes übrig, als Prämien auf den Kinderreichtum zu setzen. Dies geschah denn auch wirklich in Sparta. Der Vater dreier Söhne wurde vom Kriegsdienste entbunden, und der Vater von vieren aller Staatslasten los und ledig. Aber auch diese Massregel zeigte sich nutzlos, um dem Ruine des Landes vorzubeugen.

In Rom entstanden aus Verhältnissen, welche denen in Griechenland völlig glichen, auch gleiche Folgen. Auch dem römischen Vater wurde der Neugeborene zu Füssen gelegt und Romulus traf, wie Dionysius von Halikarnassus mitteilt, die Bestimmung, dass Schwächliche und Krüppelhafte ausgesetzt würden. Sprachen dagegen die Zwölf Tafeln das Verbot aus, einen Knaben sowie die älteste Tochter, ausser im Falle einer Missgeburt, und dann nur mit Beistimmung von fünf Nachbarn zu töten oder auszusetzen, so scheint dies Gesetz doch nicht lange in Kraft gewesen zu sein; denn Tertullian sagt, dass keines so unbekümmert verletzt worden sei. Auch der Justinianische Kodex De nuptiis erkannte das Recht des Aussetzens an. So lange die Männer der jungen Republik ihren Ruhm in Nüchternheit, Vaterlandsliebe und Tapferkeit suchten, zeichneten sich auch die Matronen durch Keuschheit, Häuslichkeit und Frömmigkeit aus und wurden öffentlich deswegen gefeiert. Als jedoch der römische Adler seine Schwingen auch über die fernen Länder des Orientes ausbreitete und die siegreichen Legionen mit reicher Beute an Gold und Sklaven zurückkehrten, gleichzeitig aber auch jene gefährliche Bekanntschaft mit orientalischer Üppigkeit mitbrachten, da begann sich gleichfalls bald jenes Hetärentum zu entwickeln, und hier nicht einmal durch griechischen Geschmack und Bildung verschönt. Je mehr der Reichtum und Luxus in Rom überhandnahmen, desto häufiger werden die Klagen der römischen Schriftsteller, dass sich das Blut der Patrizier mit dem der Sklaven und Freigelassenen mische, sowie dass der Kinderreichtum sich mindere. Auch hier suchten die Gesetzgeber die Ehe nach Kräften zu fördern, aber ihr Bemühen war ein vergebliches. Die Censoren Camillus und Postumius um 403 vor Christus hatten schon den alten Hagestolz mit einer Geldstrafe (Aes uxorium) belegt, aber das Gesetz schien keinen Erfolg oder keinen Bestand gehabt zu haben, denn Metellus Macedonicus beschwor seine Mitbürger, sich den Lasten der Ehe zu unterziehen, und verlangte vom Staate ein Gesetz, welches den Bürger zwingen sollte, zu heiraten. Deckte auch anfangs den kärglichen Ausfall der Ehe die Zahl der Sklaven, welchen bei Todesfällen reicher Leute die Freiheit geschenkt wurde, ferner die unter die Zahl der Bürger aufgenommenen Freigelassenen, sowie der Zuzug der Schutzverwandten nach Rom, so konnte dadurch doch nur ein kleiner Aufschub jener Wirkung ungezügelten Sinnengenusses herbeigeführt werden. Julius Caesar griff daher, wie Dio Cassius berichtet, nach jenem schon

in Griechenland vorgeschlagenen Mittel, den Kinderreichtum zu belohnen, und Kaiser Augustus suchte sowohl hierdurch, als durch gesetzlichen Ehezwang der zunehmenden Entvölkerung vorzubeugen. Doch auch seine Macht reichte nicht gegen den Volkswillen aus. Er vermochte wohl die Lex de maritandis ordinibus im Senate durchzubringen, zumal sich die Senatoren selbst durch ihr vorgerücktes Alter geschützt wussten, und er vermochte den ehelosen 47 jährigen Horaz zu veranlassen, die Götter anzurufen, diesen Senatsbeschluss, welcher reichlichen Nachwuchs in Aussicht stellte, zu segnen. Doch gegen die Ausführung erhob sich eine gewaltige Opposition, so dass er sich genötigt sah, denselben erst nach einer Reihe von Jahren in gemilderter Form erscheinen zu lassen. Derselbe bestimmte, dass Männer bis zum 60. Jahre verheiratet sein sollen, Frauen bis zum 50., und gestattete bei Standesdifferenz sogar eine Art Konkubinat. Ferner setzte er Strafen für kinderlose und Belohnungen für kinderreiche Ehen fest. Ein Vater dreier lebender Kinder sollte von allen Staatslasten frei sein, bei Ehrenstellen besonders berücksichtigt und ihm ein höheres Alter angerechnet werden. Eine freigeborene Mutter, welche dreimal und eine freigelassene, welche viermal niedergekommen, sollte Belohnung und Unterstützung erhalten. Das schon früher erschienene Gesetz De pudicitia bestrafte den Ehebruch sowie den ausserehelichen Umgang mit freigeborenen Mädchen. Doch wie sich durch diesen Zwang die Neigung nur um so entschiedener den Freigelassenen, den Fremden oder Sklavinnen zuwendete, so vermehrte das erste Gesetz zwar die Ehen, aber nicht die kinderreichen Ehen. Es ist nicht ohne Bedeutung, dass Ovid, Martial, Lucius Seneca, Julius Italicus, Sueton, Tacitus, die beiden Plinius, obwohl sämtlich verheiratet, ohne Kinder zu hinterlassen starben. Gehörten schon zur Zeit der Blüte der römischen Republik fünf bis sechs Kinder in der Ehe eines Patriziers zu den nicht häufigen Vorkommnissen, so wird Germanicus mit sechs Kindern zur Kaiserzeit als ein seltenes Beispiel des Kinderreichtumes angeführt. Wie energisch sich übrigens einzelne Stimmen gegen diesen Ehezwang erhoben, bewies Properz, der in seinen Elegien seiner Geliebten Cynthia erklärt, er wolle lieber sein Leben verlieren, als der ehelichen Treue zu Gefallen sein Liebesverhältnis aufgeben. Die Ehescheu der römischen Jünglinge fand aber auch eine anzuerkennende Entschuldigung in dem Luxus, der Verwöhnung, der Anmassung und der Sittenlosigkeit der Frauen. Juvenal zählt in seiner sechsten Satyre, als er hört, dass sein Freund im Begriffe sei, sich zu verheiraten, so viel der Fehler, ja der Laster auf, dass selbst nur ein Teil wahr zu sein braucht, um die Abmahnung vollkommen zu rechtfertigen.

Unter diesen Lastern nennt er auch die Untreue und die Fruchtabtreibung.

Noch ausführlicher spricht sich Ovid darüber aus, indem er anführt, dass, wolle man eine Frucht abtreiben, ein Pessarium aus Honig, Nieswurz und Euphorbium in die Vagina zu bringen sei. Aber auch die mörderische Wirkung des in die Uterinhöhle dringenden Stiletes war ihm wohlbekannt, wie seine eigenen Worte beweisen.

Hatten die Römer nach der Versicherung Tertullians auch eine Dea Alemona, welche die Frucht im Uterus ernährt, so nahmen hier, so viel steht fest, doch auch sie die wenigste Rücksicht, und es ist gewiss nicht zu viel gesagt, dass Rom fiel, weil es an Römern fehlte, und dies vorzugsweise die Fruchtabtreibung verschuldet hatte.

Erst dem Christentume mit seinen humanen Lehren war es vorbehalten, sich der schutzlosen und ausser dem Gesetze stehenden Frucht anzunehmen und einer künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft zu wehren.

Neue Sümpfe.

Plinius erzählt uns von den Cherusken, welche in jener Zeit den Küstenstrich von Nordwest-Deutschland bewohnten, dass sie den „mit den Händen aufgerafften Schlamm des Bodens am Winde trockneten, mit der so gewonnenen Erde ihre Speisen kochten und ihre vom Froste erstarrten Glieder erwärmten; Regenwasser, das sie in Gruben bei ihren Hütten auffingen, sei ihr einziges Getränke." Viel weiter sind wir, wie eine Studie H. v. Welmers uns zeigt, auch heute noch nicht in jenen Gegenden gekommen. „Bei fehlendem Holze und Quellwasser, Feuerung und Heizung mit Torf bewerkstelligen, und den Durst mit Regenwasser löschen zu müssen, ist auch heutzutage noch das nicht beneidenswerte Los vieler Bewohner Ostfrieslands, denen es an den notwendigen Mitteln mangelt, ihre kümmerliche Lage zu verbessern."

Der Gesamtumfang der in Deutschland vorhandenen Moore darf nach ungefährer Schätzung zu 300 Quadratmeilen gleich 16 500 Quadratkilometer angenommen werden. Besonders reich an ausgedehnten Hochmooren ist der schon erwähnte Nordwesten, aber auch im Nordosten und an anderen Orten fehlen sie nicht ganz. Die Niederungsmoore bilden meist kleinere Bezirke als die Hochmoore. Nach einer nur annähernden Statistik besteht der Boden des Königreiches Preussen zu 5,2 % aus Moorboden, d. i. etwa 260 Quadratmeilen. Davon entfallen allein auf die Provinzen Hannover und Schleswig-Holstein etwa 130 und auf Ostpreussen etwa 50 Quadratmeilen. Ihrem Wesen nach sind es in allen drei Provinzen zum grösseren Teile Hochmoore. Oldenburg enthält 17,2 Quadratmeilen, d. i. 18,6 % der gesamten Bodenfläche, wiederum überwiegend Hochmoore. Zahlreiche Niederungsmoore finden sich namentlich in den preussischen Provinzen Pommern, Brandenburg, Posen, Sachsen, sowie in Mecklenburg. Weit

geringer ist die Anzahl und Ausdehnung der Moore in Mittel- und Süddeutschland. Bayern enthält etwa 11,8 Quadratmeilen. Von ausserdeutschen Ländern besitzen Holland, in seinen östlichen Provinzen Irland, Dänemark, Schweden und Norwegen, Finland, die russischen Ostseeprovinzen, Böhmen, Galizien, die Schweiz eine grosse Anzahl von Hoch-, Niederungs- und Übergangsmooren. Es würde viel zu weit führen, auch die übrigen Länder Europas und insbesondere die übrigen Erdteile, Asien, Australien, Amerika und Afrika auf ihren grossen Gehalt an Mooren hier untersuchen zu wollen.

Moore haben verschiedene Namen; sie heissen auch Moos, Bruch, Venn, Ried, Wehr u. s. w. und stellen eine fast ausschliesslich aus den Resten abgestorbener Pflanzengenerationen bestehende Bodenbildung dar. Moore entstehen, wo die Bedingungen für ein üppiges Pflanzenwachstum besonderer Art gegeben sind, und eigentümliche Umstände, insbesondere grössere Wassermengen, welche die Pflanzenreste umgeben, den Zutritt des Sauerstoffes der Luft ganz oder teilweise hindern. Ihre Beschaffenheit richtet sich nach der Art der moorbildenden Pflanzen, nach den Eigenschaften des Bodens und des ihn durchtränkenden Wassers. Hiernach werden die meisten Moorbildungen zumeist in zwei grosse Gruppen geteilt, in **Hochmoore** und in **Niederungsmoore**, von welchen diese und jene wieder in verschiedene Unterabteilungen zerfallen.

Schon im grauen Altertume fehlte es, wie schon eingangs erwähnt worden ist, nicht ganz an einer Kultur der Moore. Sehr alt ist auch die später folgende Urbarmachung der Moore durch die Kraft des Feuers, und sie ist auch jetzt noch an vielen Orten gebräuchlich. Aber erst seitdem die Wissenschaft sich mit den Mooren genauer beschäftigt hat — und sie ist gegenwärtig, Dank den Bemühungen, insbesondere der Botaniker, zu einer sehr vollkommenen Kenntnis der Moore gelangt — ist auch die Moorkultur auf eine höhere Stufe erhoben worden. Der Torfgewinn fällt dabei nur weniger ins Gewicht: er ist mehr Nebensache. Vielmehr ist es überraschend genug, wahrzunehmen, dass auf gut geleiteten Moorkulturen zur Zeit sehr hohe Erträge an Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Bohnen, Erbsen, Raps, Klee, Kartoffeln, Rüben u. s. w. erzielt werden. Insbesondere sind als nützlich die holländische Moorkultur, sowie die noch besseren Methoden zu erwähnen, welche von der im Jahre 1877 in Bremen begründeten Moorversuchsstation ausgebildet worden sind. Auch die von H. Rimpau (1822—1888) auf seinem Gute Cunrau im Drömlingsmoore in der Altmark seit 1862 erprobte Moordammkultur ist hier rühmlich zu erwähnen.

Kaum lässt sich ein schöneres Beispiel auffinden von der Möglichkeit, aus einem trostlos daliegenden öden Gefilde ein relatives

Paradies hervorzuzaubern. Gründliches Wissen und starker Wille haben hier das unmöglich Scheinende wirklich gemacht.

Nur über das Moorbrennen sei folgendes noch mitgeteilt. Hierbei wird die Narbe des oberflächlich durch das Einschneiden von Rinnen entwässerten Moores umgehackt und, naehdem im Frühjahre die Moorschollen abgetrocknet sind, Feuer angelegt. Dieses, vom Winde getrieben, breitet sich allmählich über die Moorfläche aus und legt einen Teil der Moorsubstanz in Asche. In diese wird meist Buchweizen und Roggen, seltener Hafer eingesäet und das Verfahren so oft. alle 6—8 Jahre, wiederholt, bis der Acker totgebrannt ist und ohne Düngung keine Frucht mehr hervorzubringen vermag.

Von der Stärke des bei der Abbrennung des Moores entwickelten Rauches kann man sich nach der Schilderung v. Welmers eine ungefähre Vorstellung machen, wenn man erfährt, dass selbst der wolkenlose Himmel durch den Rauch so verdunkelt wird, als herrsche ein dicker Nebel. Man sieht die Sonne entweder garnicht, oder sie scheint wie eine rotglühende Kugel in der Dunstmasse zu schimmern, welche das Blau der Atmosphäre meilenweit in ein weissliches Grau verwandelt. Bis zu einer Höhe von 3000 Metern und darüber schwingen sich die ungeheuren Rauchsäulen auf und werden durch die oben herrschenden Luftströmungen oft in unglaubliche Fernen entführt.

Fragt man jetzt nach den Beziehungen dieser Betrachtung mit dem vorhergehenden Thema aus dem Altertume, so sind sie nicht schwer zu finden. Nicht bloss das untergehende Altertum gleicht in seinem geschlechtlichen Leben einem von wirklicher Kultur noch nicht erreichten Moore, sondern auch in der Gegenwart giebt es Orte genug, in welchen das geschlechtliche Leben mit einem unkultivierten Moore mancherlei Ähnlichkeit hat.

Durch nichts anderes ist dies so deutlich geworden, als gerade durch die sicheren Nachweisungen der Statistik; und man kann ihr dafür nicht dankbar genug sein. Die Statistik des Geschlechtslebens entspricht der Statistik des Moores im unkultivierten Zustande.

Man braucht nur an die zunehmende Prostitution, an die zunehmende Ehelosigkeit, an das zunehmende Junggesellentum, an die zunehmende Syphilis und den Alkoholismus, an die immer noch vorhandene übergrosse Kindersterblichkeit zu erinnern, um dies deutlieh zu erkennen. Die von der Statistik bisher über das Geschlechtsleben gelieferten Zahlen sind folglich von pathologischem Charakter und liegen von der Norm weit ab.

Wie werden also statistische Tabellen des Geschlechtslebens aussehen, wenn sie uns normal gewordene Verhältnisse zu schildern vermögen? Sie werden ein sehr verändertes Aussehen haben und es lässt sich auch angeben, in welchen Richtungen sich die

Veränderungen bewegen werden. Die Geburtsziffern, die Ziffern des Geschlechtsverhältnisses, die Heiratsziffern, die Sterbeziffern u. s. w. werden sich ändern. In vielen Dingen freilich muss erst die Erfahrung abgewartet werden. Wir kennen eben aus der Beobachtung die Ergebnisse eines normalen Geschlechtslebens im grossen ganzen noch nicht. Denn wohin wir blicken in der Vergangenheit und in der Gegenwart, überall sehen wir nur die schlimmen Folgen eines stark gestörten Geschlechtslebens.

Wenn wir also auch zur Zeit die Totalergebnisse eines normalen Geschlechtslebens der Völker erfahrungsgemäss anzugeben nicht in der Lage sind, dies vielmehr der Statistik einer besseren Zukunft überlassen müssen, so stehen wir doch keineswegs hilflos da.

Und auch hier kann uns die Vergleichung mit dem Moore einen Wink geben. Es ist genug, dass wir wissen, was wir zu thun haben, im Einzelnen und im Ganzen. Nicht mit Feuer und Hacke, wie bei der veralteten Kultur der Moore, ist hier etwas zu erreichen, sondern mit besseren Mitteln; wie denn auch das Ausbrennen der Moore verlassen worden ist. Die Biologie hat vielmehr sehr zarte Mittel zu bieten. Es sind zumeist solche, deren stillen und doch starken Einfluss der Einzelne kaum zu spüren vermag. Und so wie die kultivierten Moore nunmehr reichen Ertrag an nützlichen Dingen zu liefern vermögen, so wird es auch mit dem geschlechtlichen Leben, der Wurzel von allem anderen Leben, der Fall sein, wenn dasselbe nur erst einer wirklichen Kultur teilhaftig geworden ist.

Kultur des Geschlechtslebens.

Es ist das beste, dass wir wissen, was wir zu thun haben, und dass wir es auch wirklich thun, im Kleinen wie im Grossen, im Einzelnen wie im Ganzen. Welches immer in der Folge die statistischen Zahlen sein werden, die sich an unser Thun knüpfen, wir dürfen darüber nicht ängstlich sein, wissend, dass wir das Rechte thun. Sind nicht die zur Zeit uns gegebenen statistischen Zahlen ganz dazu angethan, uns bis in die Tiefen aufzurütteln? Zeigen sie uns nicht so düstere Bilder unseres Geschlechtslebens, dass wir fühlen müssen, es sei nicht wohlgethan, für alle Zeit bei den jetzigen Zuständen thöricht zu verharren? Warum sollten wir uns also fürchten, mit dem alten eingewurzelten Schlendrian zu brechen, bloss aus dem seltsamen Grunde, weil er seit so langer Zeit besteht und uns gewissermassen zur zweiten Natur geworden ist? Die harten statistischen Zahlen der Gegenwart müssen für uns Warnungen und Hinweise sein, welche uns für unsere Zukunft erbeben machen, wenn wir es bei dem Schlimmen belassen, nicht aber, wenn wir das Schlimme zu vermeiden entschlossen sind. Dem Ungefähr, der Gedankenlosigkeit, der Unwissenheit und der

Planlosigkeit den Gang der Dinge zu überlassen, kann nur vom Übel sein, in allen Dingen, wie viel mehr auf dem Gebiete des geschlechtlichen Lebens, bei dem wir an den Wurzeln des Lebens selbst stehen! Wenn schon an den Wurzeln des Daseins üble Einflüsse sich geltend machen, wie soll da das Ganze des Lebens sich gesund gestalten können? Mit zarter Hand zeigt die Biologie auf eine Reihe solcher Schäden hin. Der Wille des Ganzen und der Wille des Einzelnen ist dafür zu entflammen, mit gutem Wissen ausgerüstet den Kampf mit dem Übel aufzunehmen. Nicht Feuer und Schwert haben diesen Kampf zu führen, sondern ganz wenige gesetzliche Bestimmungen für das Ganze und ganz wenige Lebensregeln für den Einzelnen. Diese genügen vollauf, um aus der bisherigen Unkultur des Geschlechtslebens eine Kultur desselben mit allen ihren guten Folgen hervorgehen zu lassen.

1. Die Stellung der geschlechtlichen zu den übrigen Lebensaufgaben.

Es giebt einzelne Menschen, in geringer Anzahl, welche zwar gleich allen anderen durch das Geschlechtsleben hervorgebracht worden sind, sich aber in der Folge von allem Geschlechtsleben abseits halten. Männer und Frauen. Diesem Extreme steht das andere gegenüber, bei dem die Menschen im Geschlechtsleben ganz und gar aufgehen, in ihrem Denken und Trachten dem geschlechtlichen Leben die alles beherrschende Rolle anweisen. Dort ist das geschlechtliche Leben ein Nichts, hier Alles. Welches nun aber die richtige Stellung der geschlechtlichen Aufgaben im Systeme sämtlicher Lebensaufgaben sei, das lässt sich nur auf biologischem Wege vollständig erkennen. Und sieht man sich um, so nimmt man wahr, dass von 1000 Männern kaum einer, von 1000 Frauen kaum eine hiervon eine irgend genügende Vorstellung hat. Wenn man ihnen sagt, die geschlechtlichen Aufgaben bilden nur einen kleinen Teil einer einzigen Gruppe von drei grossen Reihen von Lebensaufgaben, so geraten sie in eine solche Verwirrung, dass sie ein mitleiderregendes Schauspiel bieten. Und doch sind sie gewöhnt, kühn und munter ihr Lebensschifflein über die Wellen dahintreiben zu lassen. Dennoch ist das allererste Erfordernis, um auch im geschlechtlichen Leben es nicht zu verfehlen, unzweifelhaft das, über die Stellung der geschlechtlichen Aufgaben im Systeme aller Lebensaufgaben eine sichere Kenntnis und damit festen Boden unter den Füssen zu haben. Ich habe mich schon an zwei Orten über diesen wichtigen Punkt ausgesprochen und will es daher nicht zum dritten male thun, mich damit begnügend, hervorzuheben, dass es eine zoische, eine politisch-soziale und eine accumulatorische, d. h. geistige und materielle Güter bildende Gruppe von Lebensaufgaben für den Menschen giebt. So verhält es sich bei biologischer Betrachtungsweise des Daseins. Und

die geschlechtlichen Aufgaben in ihrer ganzen Mannigfaltigkeit, die Aufzucht der Frucht inbegriffen, gehören zu der genannten ersten d. i. zur zoischen Gruppe der menschlichen Lebensaufgaben. Wehe dem, der nur eine dieser Lebensaufgaben kennt, oder gar nur einen Teil einer einzigen, wie es so unendlich oft der Fall ist, und dem für alle übrigen Lebensaufgaben die Augen verschlossen bleiben!

Man darf nicht glauben, die einen seien wichtig, die anderen nicht, die einen hoch, die anderen nicht; sie sind alle bedeutungsvoll, und nur wer keine versäumt, ist ein ganzer Mensch zu nennen: er müsste denn genau wissen, um welchen Preis er eine Aufgabe um der andern willen verletzen darf. In der Regel aber ist der Erfüller nur einzelner Aufgaben nur das Bruchstück eines Menschen. Die Statistik hat uns darüber belehrt, wie viele Analphabeten es in allen Bevölkerungskreisen verschiedener Länder giebt. Wenn sie aber einmal feststellen würde, wie viele unter allen Lebenspflichtigen imstande wären, die verschiedenartigen Aufgaben dieses Lebens, das sie zu führen verpflichtet sind, frisch an den Fingern herzuzählen, da würden wir alle ein blaues Wunder erleben.

2. Voreheliches Leben.

Für die Gestaltung des vorehelichen Lebens hat der biologisch leicht begründbare und unumstössliche Grundsatz sein Licht und seinen Schatten vorauszuwerfen: Eine für einen, Einer für eine! Wir werden uns mit ihm vertraut zu machen haben. Für einen Mann ist nur ein Weib geboren, nicht deren viele. Einem Weibe ist nur ein Mann von der Natur gewährt, nicht deren mehrere.

Mit allen an diese Grundlage sich knüpfenden geschlechtlichen Entsagungen, aber auch mit allen hieran geknüpften Vorteilen körperlicher und geistiger Art werden wir unsere Rechnung zu machen haben. Alles, was von geschlechtlichen Aufgaben in der vorehelichen Zeit vorhanden ist, besteht ausschliesslich in der Pflicht, auf die Erfüllung der geschlechtlichen Aufgaben in der Ehe vorzubereiten. Mit anderen Worten: die jungen Männer und Jungfrauen sind für die Pflichten der Ehe zu erziehen. Dass dies bisher in ganz unzureichender Weise für die beiden Teile geschehen ist, wer möchte sich darüber einer Täuschung hingeben?

Und doch hängt von einer guten Erziehung für dieses Ziel unendlich viel ab. Von allen Entstellungen ist dabei von vornherein abzusehen, dagegen der hohe Wert der ehelichen Gemeinschaft zu betonen und ihrem natürlichen Wesen entsprechend gründlich zu beleuchten. Alle Erfordernisse zu einer glücklichen Ehe sind von beiden Seiten kennen zu lernen. Kein Teil darf in dem anderen einen leibhaftigen Engel erwarten wollen, sondern ein von einer Mutter geborenes Menschenkind, mit allen seinen guten und

allen seinen schlimmen Eigenschaften, in welchen aber die guten doch um ebensoviel zu überwiegen pflegen, wie das Leben über den Tod. Seht euch vor, ihr Jungfrauen, dass ihr den Tüchtigen findet, dem ihr euch zu widmen imstande seid; ihr habt nur einmal die Wahl zu treffen. Habt ihr sie verfehlt, so müsst ihr euch für immer in euer Schicksal finden; denn ein Zweiter ist für euch nicht mehr vorhanden. Seht euch vor, junge Männer, ob ihr eine Tüchtige gefunden habt, die in allen Stücken weiss, was sie soll, und es auch thut; gleich euch selbst unermüdlich, hilfreich, duldsam, edel. Auch ihr habt nur einmal zu wählen. Verlangt von ihr nicht allzu weitgehende Gelehrtheit, wohl aber gesunde Gedanken. Was die Ehe betrifft, so wird künftighin die Anschauung eures Weibes eurer eigenen konform sein; denn beide werden von dem gleichen biologischen Geiste durchtränkt sein. Erfüllt alle Lebensaufgaben mit starkem Willen, nach Massgabe eurer Kräfte und der für die beiden Geschlechter gezogenen Grenzen. Vor allem erfüllt auch eure Aufgaben in vollstem Masse gegen eure Kinder; denn um ihrer willen in erster Linie ist von der Natur die Ehe eingerichtet worden. Habt ihr unbesonnen gewählt, warum seid ihr so thöricht gewesen? Eine zweite Wahl habt ihr nicht zu erwarten, denn auch für euch ist nur je ein Weib geboren.

Der grosse Topf mit vielen jungen Weibern, aus dem man sich beliebig viele und beliebig oft die zusagenden auswählen kann, existiert nur in dem Wahne allzu phantasiereicher Träumer, welche die harten Grenzen der Wirklichkeit nicht kennen gelernt haben. Ebenso verhält es sich mit dem gewaltig grossen Topfe, der mit lauter schönen Männern angefüllt ist und von jedem Weibe nach Belieben geplündert werden kann; auch dieser Topf existiert nicht in Wirklichkeit, sondern ist ein phantastisches Luftgebilde. Oder auch, beide Töpfe existieren, der eine mit Männern, der andere mit ebensovielen Weibern angefüllt. Mag also jeder Jüngling sehen, die eine, jede Jungfrau, den einen zu finden, der für sie geboren ist und mit dem sie dann alles, Freud und Leid des Lebens, zu tragen haben wird.

Nur mit Lächeln kann ein Biologe die vielen, auch die allerneuesten Erscheinungen der schönen Litteratur betrachten, in welchen noch immer, mehr oder weniger klar, der luftige Traum von jenen goldenen Schalen weiter gesponnen wird, in welchen dem Einzelnen ganze Scharen liebenswürdiger Wesen des anderen Geschlechtes verlockend winken. Teils sind es Männer, welche solchen Gedanken litterarisch noch immer huldigen, teils Frauen! Wann wird endlich der nötige Ernst, den man in diesen Dingen doch erwarten sollte, in beiden Lagern zu finden sein? Nicht so, wie es in den Figuren 10a und b zu sehen, verhält sich für Mann und Weib in Wirklichkeit die Sache, sondern in strenger harter Wirklichkeit so, wie die Figur 9

vor Augen stellt. Wer die letztere Figur in ihrer Tragweite gehörig zu überlegen imstande ist, der hat den rechten Standpunkt gewonnen; wer das aber nicht vermag, dem ist überhaupt nicht zu helfen!

Nicht selten hört man auch den Hinweis, von den Wilden könne man am besten die rechte Art der geschlechtlichen Beziehungen vor und in der Ehe erfahren. Diese Vorstellung ist nicht minder wunderbar, wie der Traum von den goldenen Schalen. Wenn wir zu den Wilden gehen müssen, um das Rechte zu erfahren, dann werden wir allerdings weit kommen. Man betrachte sich nur einmal daraufhin das geschlechtliche Treiben der Australneger u. s. w. Woher sollten denn die Wilden um die richtigen Geschlechtsbeziehungen wissen? Sie wissen auf diesem Gebiete ebenso wenig das Richtige, wie in allen anderen Dingen, um die wir sie auch gar nicht befragen, ausser um sie wissenschaftlich verstehen zu lernen; und in dem Geschlechtsleben können sie uns ebensowenig Muster sein. Sie sind

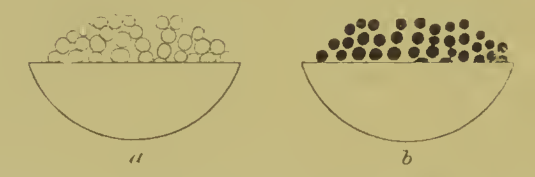


Fig. 10. Der Traum von den goldenen Schalen.
a die Schale mit den Weibern, die für einen Mann bestimmt sind;
b die Schale mit den Männern, die für ein Weib bestimmt sind.

überhaupt nur Menschen, die unser Mitleid zu erregen vermögen, durch Abstammung, Umgebung und Geschichte zurückgeblieben, verbildet, dem Untergange verfallen, nicht zum Geringsten gerade auch durch ihr verkommenes Geschlechtsleben.

Täuschen wir uns also nicht! Der Weg zu den Wilden kann nie der unsrige sein. Nur der Kulturmensch ist der richtige Mensch. Die Kultur ist die wahre Natur des Menschen, den seine ganze Organisation vom Anfange bis zum Ende zur Kultur zwingt. Bleibt er aus irgend welchen Gründen auf niedrigen Stufen stehen und verbildet sich in solchen weiter, so hat er sein Ziel nicht erreicht. Ein solcher steht in gewisser Hinsicht unter dem Tiere. Denn das Tier lebt immer seiner Natur entsprechend, ein Wilder aber ist hinter seiner Natur zurückgeblieben. Von den Wilden also werden wir die wahren geschlechtlichen Normen nicht erfahren können: wir thun besser daran, die eigenen Kräfte an diesen Fragen zu versuchen; und die Wilden werden besser thun, sich bei uns, als wir, uns bei ihnen zu erkundigen.

Aus dem Bisherigen erhellt bereits zur Genüge, welche Stellung man vom biologischen Standpunkte aus zur vorehelichen geschlecht-

lichen Moral beim Weibe und beim Manne einzunehmen habe. Mann und Weib haben vor der Ehe mit dem geschlechtlichen Leben noch nichts zu thun; es gilt für sie die gleiche geschlechtliche Moral.

Dass das Weib in der vorehelichen Zeit ein enthaltsames Leben zu führen habe, das halten fast alle für eine heilige Pflicht. Weniger genau pflegen sie es in dieser Hinsicht mit dem Manne zu nehmen, indem sie Schaden für ihn befürchten, der mit der Enthaltsamkeit verbunden sei, und indem sie ihre Ansicht mit der Behauptung stützen, der Mann sei der ausgebende, das Weib der aufnehmende Teil. Was nun die durch Enthaltsamkeit entstandene Schädigung des Mannes betrifft, so ist zu beachten, dass wir es hier mit jungen Männern zu thun haben, die noch nicht 25 Jahre alt, folglich noch nicht einmal ganz ausgewachsen sind. Man muss daher umgekehrt behaupten, dass Körper und Geist durch ein verfrühtes geschlechtliches Leben beschädigt werden. Hier muss man sich die jungen Männer der alten Germanen zum Muster nehmen! Tacitus erwähnt, dass es bei den Germanen für schimpflich gehalten worden ist, in zu jungem Alter geschlechtlichen Umgang zu pflegen. Und er bewundert die körperliche und geistige Kraft jener jungen Männer.*) Abhärtung, körperliche Übungen, strenge Arbeit, Mässigkeit im Essen und Trinken kommen unterstützend hinzu, um das Ziel zu erreichen.

Aber auch die Gerechtigkeit erfordert die gleiche geschlechtliche Moral bei beiden Geschlechtern. Was von dem einen gefordert wird, muss auch von dem anderen gefordert werden.

Ist der Mann der ausgebende, das Weib aber der aufnehmende Teil, setzt dann nicht auch das unenthaltsame Verhalten des Mannes ein Weib voraus? Diesem letzteren ist es untersagt. Und da der Mann kein Weib finden kann, dem es nicht untersagt wäre, so ist es schon aus diesem Grunde auch für den Mann untersagt, vorehelichen geschlechtlichen Umgang zu haben. Denn der letztere hat die Kränkung eines Weibes zur Voraussetzung.

Manche setzen in ihrer Verzweiflung ihre letzte Hoffnung auf den Verkehr mit den Gefallenen. Aber hier eröffnet sich eine

*) Die Stelle bei Tacitus hat folgenden Wortlaut: Spät erst kommt der Jüngling zum Liebesgenuss, und darum ist seine Manneskraft unerschöpflich. Auch mit den Jungfrauen eilt man nicht; ihre Tugend ist die gleiche, ihr Wuchs von derselben Höhe; gleich tüchtig und stark treten sie in die Ehe und von der Vollkraft der Eltern zeugen die Kinder.

Auf folgende Stelle über die Ehe sei hier gleich erwähnt: „Gleichwohl sind die Ehen der Germanen strenge und in keinem Punkte möchten ihre Sitten mehr zu loben sein. Denn sie sind fast die einzigen unter den Barbaren, die sich mit einem Weibe begnügen; eine Ausnahme machen nur sehr wenige, und diese nicht aus Sinnenlust, sondern weil sie um ihres Adels willen vielfach umworben werden. Die Ausstattung bringt nicht das Weib dem Manne, sondern der Mann dem Weibe."

überaus klägliche Aussicht für die mit den Überbleibseln anderer vorlieb Nehmenden. Ist nicht ein gefallenes Weib die Folge einer Übelthat? Und wer hat ein Recht, dieses Weib und sich selbst noch mehr zu entwürdigen?

Man erinnert an Lombrosos Lehre von den Gefallenen, dass sie häufig degenerative körperliche und physische Merkmale an sich tragen. Aber wenn dies auch der Fall wäre, um so schlimmer derjenige, der diese Schwäche zu beider Schaden benützt. Ein Recht auf den Fall dieser Wesen hat sicher niemand zu beanspruchen, so wenig, als ein Recht auf spätere Missbrauchung.

Wem dies alles noch nicht genügen sollte, um den sophistischen Klügeleien seiner Wünsche zu begegnen, der wird schliesslich noch mit dem Satze zu rechnen haben: Für einen Mann ist ein Weib geboren, nicht mehr und nicht weniger. Alle Versuche von Übergriffen sind hiermit an der Wurzel abgeschnitten. Alle diejenigen, die Versuchen zu Übergriffen, durch ihre Neigungen bestimmt, zugethan sind, werden gut thun, sich zu rechter Zeit energisch an ihre Heiratspflicht zu erinnern.

Hier ist auch der Platz, der Verführung zu gedenken. Ein Mann, es sei zunächst ein lediger, der ein Weib verführt, beschädigt nicht bloss dieses auf das schwerste, sondern auch deren von der Natur für sie bestimmten Anwärter. Der ledige Verführer hat das einzige Weib, das ihm zusteht, auf verfehltem Wege an sich genommen: es ist sein geworden und hat das Recht auf eheliche Bestätigung. Ein anderes Weib und ein anderer Mann stehen beiden überhaupt nicht mehr zu.

3. Die eheliche Zeit.

Die Ehe ist diejenige Verbindung von Mann und Weib, in welcher alles geschlechtliche Leben sich zu erfüllen hat. Der biologische Grundsatz „Einer für Eine, Eine für Einen“ findet in der Ehe seine Verwirklichung.

Schon die Thatsache, dass bereits in der Gegenwart um die Zeit der Geschlechtsreife und darüber hinaus das Zahlenverhältnis der Männer und Weiber gleich 100:100 ist, oder doch der Gleichheit ganz nahe steht, fällt bedeutungsvoll in die Wagschale bei der Beurteilung, welche Eheform bei dem Menschen die allein richtige sein kann. Aber auch die Beurteilung der verschiedenen Eheformen in Bezug auf die Höhe der Funktion fällt ganz im Sinne jenes Zahlenverhältnisses aus. Gleichzähligkeit, oder annähernde Gleichzähligkeit, und Funktion weisen mit gleicher Entschiedenheit auf die Monogamie, als die dem Menschen zukommende Form der Ehe hin.

Wer daran zweifeln wollte, welchen bedeutsamen Faktor die Zahl hier bildet, betrachte sich das Schema der Fig. 11. In der Reihe *a* ist die Polygamie oder Polygynie dargestellt; ein Mann hat im vorliegenden Falle sieben Weiber. Hier müssten, wenn alle Heiratsfähigen diese Form der Ehe annehmen sollen, auf 100 Männer 700 Weiber geboren, oder vielmehr bis zum heiratsfähigen Alter gelangt sein. In Wirklichkeit sind aber nur 100 Weiber oder annähernd 100 Weiber auf 100 Männer vorhanden. So verhält es sich jetzt, trotz vielhundertjähriger Störungen des Geschlechtslebens; und es ist staunenswert, dass so lange Störungen nicht stärker in einer pathologisch sehr veränderten Verhältnisziffer sich ausprägen.

In der Reihe *b* der Fig. 11 ist die Polyandrie dargestellt. Auf

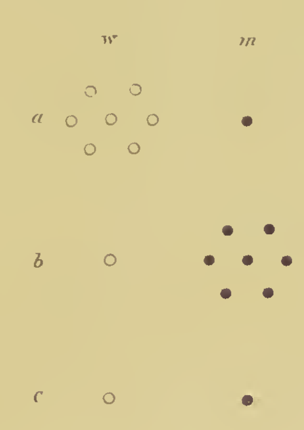


Fig. 11. Falsche und wahre Eheform. *w* Weiber, *m* Männer. *a* Schema der Polygamie, *b* Schema der Polyandrie, *c* Schema der Norm.

ein Weib entfallen hier sieben Männer. Es müsste das Verhältnis der Weiber zu den Männern gleich 100:700 sein. In Wirklichkeit ist es aber wie gesagt gleich 100:100 oder der letzten Zahl doch sehr nahe.

Aber auch zwei Männer für je eine Frau sind in der Natur nicht vorhanden, ebensowenig wie zwei Frauen für je einen Mann. Vielmehr eignet sich für beide Geschlechter und für ihre Nachkommen allein die in der Reihe *c* dargestellte Form, es ist die Monogamie.

Auf der Altersstufe von 20 Jahren und weiter hinauf beginnt beim Weibe langsam ein Übergewicht der Zahl Platz zu greifen; aber es ist zu bedenken, dass mit 25 Jahren weitaus die Mehrzahl aller Weiber, die überhaupt zur Ehe kommen, bereits verheiratet ist und in späteren Jahren nur sehr wenige mehr heiraten. Die Unterschiede der Summen von Weibern höherer Altersstufen kommen daher gar nicht mehr in Betracht. So verhält es sich jetzt, trotz grosser Störungen im Geschlechtsleben. So wird es sich aber nicht immer verhalten.

sondern alle diese Zahlen werden sich ändern, sowie die Störungen unwirksam gemacht und aus dem Wege geräumt worden sind.

Nicht ohne Grund hat sich bei allen Kulturvölkern die strenge Form der Monogamie ausgebildet, erhalten und befestigt; sie ist die einzig richtige Anpassung an sämtliche in Frage kommenden biologischen Bedingungen.

Die Form der Monogamie hat sich, vor allem infolge des individualistischen Dranges der Zeit, zahlreiche Feinde erworben bei Mann und Weib; sie sind bemüht für leichte Auflösbarkeit der Ehe, wenn nicht gar für eine Verbindungsfähigkeit, die hier nach Belieben auflöst, um an anderen Punkten nach Belieben anzuknüpfen. Die Berücksichtigung der biologischen Grundlagen wird Viele von diesen irrenden Männern und Frauen unzweifelhaft in einfachster Weise wieder zur Anerkennung der strengen Monogamie zurückbringen.

Sie ist im biologischen Sinne so streng, dass man dabei mit vollem Rechte ein Gefühl der Erhabenheit empfinden kann. Nicht zur Unterhaltung ist die Ehe da, sondern sie ist ein grundlegendes biologisches System, das für Mann und Weib, für die Nachkommenschaft, die sie erzeugen, und für das Ganze, dem sie angehören, eine gewaltige Summe höchster Leistungen zu liefern hat.

Im biologischen Sinne ist die Monogamie eine so strenge Eheform, dass sie selbst eine Wiederverheiratung ausschliesst: für e i n e n Mann ist e i n e Frau geboren. Es sei denn, dass Verwitwete oder Geschiedene durch Wiederverheiratung mit Verwitweten oder Geschiedenen eine unterbrochene Verbindung durch eine unterbrochene Verbindung ergänzen.

Ehebruch verletzt nicht nur das andere Glied des ehelichen Bundes und dessen Kinder, sondern auch, falls der Ehebruch mit einer ledigen Person geschah, deren A n w ä r t e r. Es sei gestattet, aus der neuesten Litteratur ein Beispiel heranzuziehen.

Von zwei neuen Dramen d'A n n u n z i o s, „Gloria“ und „Gioconda“, hat das letztere, einem Berichte von K a r l F e d e r n zufolge,*) auf den ich mich hier stützen muss, in Rom einen leidenschaftlich zum Ausdrucke gebrachten Erfolg errungen. Dieselben Leidensohaften, die alle Werke d'Annunzios kennzeichnen, findet man nach Federn auch in der „Gioconda“: „zitternde Leidenschaft, eine Subtilität, wie sie wenige vor ihm besassen, ein Blosslegen der geheimsten blutenden Fibern des Menschenherzens und die unbarmherzigste Grausamkeit in der Durchführung, vor allem aber eine Sprache von solchem Wohllaut, so süss, herrlich und kraftvoll, wie niemals ein Übersetzer sie wiedergeben kann. Alle seine Werke sind Wunder des Stils.“

Die Helden d'Annunzios gleichen einander, nach demselben Berichterstatter, auffällig und sein Gebiet ist im gewissen Sinne überhaupt nur eins: D i e P r o b l e m e d e s s e x u e l l e n L e b e n s. „D'Annunzio ist der Dichter grenzenloser, üppiger verfeinerter und zerstörender Sinnlichkeit.“

*) Die „Zukunft“, Jahrgang VII, 1898, No. 48. „La Gioconda“.

Die „Gioconda“ nun hat den Künstler und sein Lieben zum Problem. Der Bildhauer Settala liebte seine sanfte, feine Frau und ward neuerdings von Liebe ergriffen zu einem schönen leidenschaftlichen Mädchen, das ihm Modell gestanden war für eine Sphinx. Er hat einen Selbstmordversuch gemacht, um seiner unerträglichen Lage zu entgehen. Sterbend wurde er aus dem Atelier in seine Wohnung gebracht. Hier hat seine Frau, von einem Landaufenthalte zurückgeeilt, ihn heldenhaft gepflegt und dem Tode abgerungen. Wie vergessen liegt die nächste Vergangenheit hinter ihm, er hat seine Frau als einen Engel von Liebe wiedererkannt. Am folgenden Tage bereits kommt ein Brief von Gioconda, der ihm sagt, sie erwarte ihn an jedem Abend drüben im Atelier. Da erfasst ihn der Reiz ihrer unwiderstehlichen Schönheit wieder, die ihn zugleich künstlerisch entflammte; tausend Statuen schlummern in ihr, nicht eine, wie er einem Freunde gesteht. Für ein neu begonnenes Werk hat Gioconda unterdessen den Thon feucht erhalten, wie seine Frau sein Leben festgehalten hat. Aber er fragt, was den höheren Wert habe, seine Kunst oder sein Leben, und entscheidet sich für das erstere. Er geht; seine Frau, die weiss, um was es sich handelt, verlässt die Wohnung gleichfalls und tritt in das Atelier ein. Die Gioconda kommt in dunklem Schleier, ihr giebt sich Frau Settala zu erkennen. Keine von ihnen will ein Eindringling sein, jede hatte das Bewusstsein eines Rechtes; einer Flut von Vorwürfen antwortet Gioconda: „O nein, so ist die Frau, die ich kenne, nicht. Ich kenne nur eine Frau, die eine herrliche Liebe genoss und den Mann, der sie liebte, zu Meisterwerken entflammte . . . . . er wird wiederkommen; er weiss, dass ich ihn erwarte.“ Frau Settala greift in der Verzweiflung zur Unwahrheit und stellt der Gioconda vor, der Erwartete werde nicht kommen; sie, seine Frau, sei die Antwort auf Giocondas Brief. Gioconda schreit auf in Jammer und Wut und will das Werk vernichten, das sie mit ihrem Herzblute bezahlt hat. Sie eilt auf die Statue zu und stürzt sie um, während Frau Settala ihre Lüge eingesteht. Letztere wird von der fallenden Statue erreicht und schwer verwundet; beide Hände sind ihr zerschmettert worden. Da kommt der Künstler und seine Schwägerin, sie heben die Verletzte auf. Sie wird wieder geheilt, hat aber beide Hände verloren. Sie wird weiterleben mit ihrem Kinde, obwohl der Vater es verlassen hat; er ist der Gioconda gefolgt, um mit ihr zu leben und künstlerisch zu arbeiten.

Mit einer gewissen Resignation klagt Federn: „Es mag moralischere, sanftere, einfachere Lösungen für das Stück geben; aber nur die d'Annunzios ist wahr, gross und furchtbar wie das Leben selbst.“ Ich kann ihm hierin nicht beipflichten. In den „Wahlverwandtschaften“ Goethes ist die Lösung gerade entgegengesetzt, und nicht minder wahr, nicht minder gross, nicht minder furchtbar, ja vielleicht alles in noch weit höherem Grade.

Ein Künstler ist einem schönen, begeisternden Modelle gegenüber vielleicht in besonders gefährlicher Lage; allein wo fehlt es an gefährlichen Lagen? Und dass er unterliegt, ist eins der gewöhnlichsten Dinge von der Welt. Irrig ist nur die Annahme, dass ein Künstler, ohne zu unterliegen, nicht zu arbeiten vermöge; gerade das Gegenteil ist oft bewiesen worden. Schade auch, dass Gioconda von keinem jüngeren, schöneren, reizenderen Manne wusste, der sie für sich zu behalten verstanden hätte. Aber niemand von allen, auch sie selbst und ihr

Dichter nicht, hat nur im geringsten geahnt, dass Gioconda in Wirklichkeit einem anderen Manne angehört hat, als ihrem Künstler, und dass sie jenem anderen die geheime Treue brach, als sie den Verheirateten nahm.

Heiratspflicht.

Die Frage der Heirat scheint von jedermann beantwortet werden zu können, und doch ist dies nicht der Fall. Es ist eine der wichtigsten Fragen, die es giebt, denn sie greift an die Wurzel alles Daseins. Je nach der Art ihrer Lösung entquillt aus ihr entweder eine Fülle segensreicher Folgen, oder im Gegenteile eine unaussprechliche Masse von Elend und Verderben. Das Leben der Einzelnen und der Staaten, also der ganzen Menschheit hängt auf das Innigste mit jener Frage zusammen. Und doch sehen wir sowohl die männliche als die weibliche Bevölkerung aller Orten und den Staat selbst mit einer Art unbegreiflichem Fatalismus die Hände in den Schoss legen und jener Frage mit einer Ruhe gegenüberstehen, die nicht ihres Gleichen hat. Man strengt sich an um kleinste Dinge, man berücksichtigt selbst gleichgültige Angelegenheiten mit eisernem Fleisse: mit Scharfsinn werden die Wirkungen entlegenster Dinge abgewogen: hier aber, am grossen Strome des Lebens, steht man stumm und verständnislos; er ist vielleicht zu gross, als dass er von der Mehrzahl der Beobachter ganz gewürdigt zu werden vermöchte.

Es ist ein hohes Verdienst von Eduard v. Hartmann, in neuester Zeit die ganze Tragweite der Heiratsfrage mit richtigem Blicke ermessen und zur Beachtung der Zeitgenossen gestellt zu haben. Er verteidigt mit schlagenden Gründen den Satz von der staatsbürgerlichen Heiratspflicht aller Heiratsfähigen. Der Staat hat ein Lebensinteresse daran, dass Heiraten von allen Heiratsfähigen geschlossen werden; er hat ein Lebensinteresse an dem Vorhandensein möglichst vieler tüchtiger Familien, die eine tüchtige Kinderschar erzeugen. Unterbleiben viele Heiraten aus nichtigen Gründen, so entspricht unfehlbar diesem Ausfalle ein leicht berechenbarer Verlust für das Ganze. Denn der Staat besteht, abgesehen von dem bezüglichen Landgebiete, aus der Zahl der ihn zusammensetzenden Familien.

Aber es kommt noch ein gleichwichtiger Bestimmungsgrund hinzu. Nicht bloss ein staatsbürgerliches, sondern auch ein biologisches Interesse knüpft sich an die Heirat. Es giebt nicht nur eine staatsbürgerliche, sondern auch eine biologische Heiratspflicht.

Die biologische Heiratspflicht zu erfüllen muss die Rücksicht auf die zoische Gruppe der Lebensaufgaben antreiben, zu welcher auch die Gründung einer Familie gehört, die Erzeugung einer Nach-

kommenschaft, in der das eigene Leben, das bald erlöschende, sich fortsetzt.

Wer dieser Pflicht sich entzieht, muss sich zunächst den Vorwurf der Pflichtverletzung gefallen lassen und diesen Vorwurf an sich selbst richten; er beschädigt zuerst sich selbst, indem er ein von der Natur ihm zugedachtes hohes Gut verschmäht. Eine kleine Schar von tüchtigen Kindern, deren Vater er hätte werden sollen, bleibt ungeboren. Das Weib aber, das für ihn geboren ist und ihn erwartet, stürzt er entweder in den Abgrund oder bringt es mindestens um die Erfüllung seiner wichtigsten eigenen Lebensaufgaben. In der Regel bleibt es nicht aus, dass er, anstatt normale Beziehungen zu einem Weibe zu suchen, eines oder mehrere Weiber auf seine eigenen falschen Bahnen lockt und sie alle verdirbt. Kurz, es wird durch jene biologische Pflichtverletzung jedesmal ein kleiner Aufruhr in die Natur gebracht, der seine Wirkungen weithin erstreckt und notwendigerweise auch dem Ganzen Leid und Schaden zufügt; eine Auflehnung wider die *Lebensaufgaben* kann *nie* ohne schwere Folgen bleiben.

Sehen wir zu, in welcher Häufigkeit solche Auflehnungen stattfinden. Von hundert Männern, welche in die mittleren Jahre kommen, bleiben zum mindesten 8 bis 28 unverheiratet; von tausend sind also mindestens schon 80 unverheiratet; von einer Million aber sind es schon 80 000! Nun berechne man auf einen grossen Staat, auf einen Erdteil, auf alle Erdteile! Welches Unheil in Form von Entziehung und positiver Beschädigung schon allein 80 000 unverheiratete Männer in einem Staate anzurichten vermögen? Keine Statistik der Welt ist imstande, das Mass dieses Unheils erschöpfend darzulegen.

Von hundert Weibern, welche in die mittleren Jahre kommen, bleiben, wie die Statistik uns belehrt, mindestens 12 bis 29 unverheiratet. Von tausend sind dies also einhundertundzwanzig. Von einer Million aber sind schon einhundertzwanzigtausend unverheiratet. Ein grosser Staat hat, wie man leicht einsieht, Millionen unverheirateter Weiber und Männer. Und welche Summen von verlorenem Glücke und positivem Unglücke jene Millionen unverheirateter Weiber darstellen, das hat weder je eine Statistik, noch je eine dichterische Phantasie darzustellen vermocht. Nur in kleinen Bruchstücken ist es schreckend geschehen, aber nicht im grossen.

Ob jene Million unverheirateter Männer mit vollem Rechte als Staatsangehörige betrachtet werden dürfen? Im vollen Sinne, im biologischen Sinne sind sie es jedenfalls nur mit Vorbehalt; sie sind ja Staatsschädiger im grossen Stile und bis zu einem gewissen Grade unfruchtbare Parasiten des Staates.

Fragen wir nach den Gründen, welche so viele Männer von der Erfüllung der staatsbürgerlichen und biologischen Heiratspflicht abhalten.

Nur selten sind es Gründe höherer Art, die sich hier geltend machen, wie der Wunsch grosser Leistungen auf anderen Gebieten. Aber lassen sich diese Leistungen nicht in der übergrossen Mehrzahl der Fälle auch erfüllen ohne die Verletzung jener Pflicht? Lassen sie sich nicht in der Regel sogar besser erfüllen?

In den meisten Fällen wird als Grund der Ehelosigkeit Mangel an äusseren Mitteln angegeben. Aber eine einfache, auf sich und ihr eigenes Glück zurückgezogene Familie kann bei bescheidenen Mitteln leben. Und es giebt überdies Weiber genug, die nicht ganz ohne Mittel, aber unverheiratet sind. Freilich, Mann und Weib müssen für das Wesentliche erzogen sein und nicht für den Schein zu leben beabsichtigen. Hier wird das Weib der Zukunft wirksam einzugreifen haben, das Weib, welches in der Gründung einer glücklichen Familie das zu sehen vermag, was sie wirklich ist, sein Alles.

Nicht so ganz selten ist es die Furcht vor der Thorheit des Weibes, welche einen Mann zurückhält in der Einsamkeit. Aber die Weiber sollen eben sorgen, solchen Männern diese Furcht mit Recht zu nehmen. Nicht selten sind es wiederum Genusssucht und Bequemlichkeit des Mannes, die als Ursachen des Ledigbleibens sich geltend machen. Hiermit ist nun die Reihe an die Männer gekommen. Das sind verwerfliche Gründe, die abgelegt werden müssen.

Wiederum nicht selten ist es allzulanges Zögern, Abwarten, Dahinleben in gewohnter Trägheit. Aber die Zeit eilt und plötzlich ist der Harrende wider Erwarten alt geworden. Sehr oft ist der Grund des Alleinbleibens mangelndes Bewusstsein von der Grösse des Fehlers, der im Nichtheiraten liegt, von der Grösse der Pflicht, die das Heiraten fordert. Es handelt sich also darum, dieses Pflichtgefühl wachzurufen, die allgemeine Stimme, den allgemeinen Willen zwingend und herrschend für die Heirat sprechen zu lassen.

Es handelt sich noch um mehr: den Säumenden die Schuld dadurch besser fühlen zu lassen, dass die Schuld eine Sühne findet. Solange sie diese nicht findet, wird die allgemeine Stimme selbst minder laut zu sprechen vermögen.

Es wurde oben (S. 183) darauf hingewiesen, dass schon im Altertume Versuche gemacht worden sind, die Ehen, nachdem ihre Zahl gesunken war, wieder häufiger zu machen. Und auch in späterer Zeit hat man das Junggesellentum in verschiedener Weise zu vermindern sich bemüht. Der jüngste dieser Versuche ist, im Zusammenhange mit seiner Theorie von der staatsbürgerlichen Ehepflicht, von Eduard v. Hartmann gemacht und ganz folgerecht entwickelt worden.

Ich habe ihm meinerseits vollständig beigestimmt und die biologische Heiratspflicht der staatsbürgerlichen hinzugefügt.

Mit verdoppelter Gewalt, so hoffen wir, werden in der Folge diese beiden Grundsätze sich geltend machen und wirksam erweisen.

Wer nicht heiraten will, sagt v. Hartmann, muss eine Busse leisten. Und mit dem Ertrage dieser Busse sind diejenigen Jungfrauen zu unterhalten, die von jenen Schuldigen nicht geheiratet worden sind.*)

So verhält es sich in der That. Die vorgeschlagene Busse ist noch gering, wenn man bedenkt, dass nicht bloss eine Schuld gegenüber einer Jungfrau vorliegt, sondern noch viele andere, wie aus dem obigen klar geworden sein wird.

Es sollen also alle Heiratsfähigen heiraten. Dadurch und auf anderem Wege wird allmählich auch die zur Zeit in vielen Staaten vorhandene Überzahl erwachsener lediger Weiber zum Verschwinden gebracht werden.

Es ist klar, dass Kranke verschiedener Art, wodurch das andere Glied des Bundes und die Nachkommenschaft leiden würde, nicht heiraten dürfen.

Wenn aber alle anderen, alle Heiratsberechtigten heiraten, ist dies nicht eine volkswirtschaftliche Gefahr, ist da nicht eine Übervölkerung zu befürchten?

Die Frage der Übervölkerung darf uns hier in keiner Weise beängstigen. Diese Frage ist nicht auf dem Wege des schädlichen Junggesellen- und Hetärentumes zu lösen, die selbst viel schädlicher sind als jede Art der Übervölkerung. Nicht um einer Übervölkerung vorzubeugen sind Junggesellen- und Hetärentum entstanden; mit einem solchen staatserhaltenwollenden Vorwande haben sich beide bisher auch noch gar nicht geschmückt; zu ihrer Ehre muss man dies sagen, sie sind in dieser Hinsicht ganz wahr gewesen.

Die Frage der Übervölkerung, wo sie überhaupt berechtigt ist, hat auf ganz anderen Wegen ihre Lösung zu suchen, nicht auf dem des Ledigbleibens; denn aus der Scylla würde man hier in die Charybdis hineingeraten und etwas viel Schlimmeres erwerben, als was man verlieren wollte.

Ein besseres Mittel gegen drohende oder vorhandene Übervölkerung sind, wie man leicht einsieht, Kolonien, nicht aber Junggesellen und Hetären. Doch wir haben uns mit dieser Frage gleich weiter zu beschäftigen, indem wir noch untersuchen müssen, wann zu heiraten sei.

Die zukünftige Gestalt der Geschlechtsströme.

Die Statistik setzt das heiratsfähige Alter oft zu 15 Jahren an. Sie ist dazu gezwungen, da in manchen Fällen Jungfrauen auch in unseren Breitegraden so früh schon heiraten; vor allem aber, weil in südlichen

*) E. v. Hartmann, Tagesfragen, Leipzig 1896, No. VII.

Ländern Ehen in diesem Alter häufig vorkommen; so nötigt die Forderung, vergleichen zu können, auch die nördlicheren Länder zum Ansetzen so früher Altersstufen.

Aber für nördliche wie für südliche Länder ist das Heiraten mit fünfzehn Jahren viel zu früh. Es kommt keineswegs allein auf das Alter an, in welchem die Mannbarkeit beginnt, sondern auf die völlige Reife des Körpers. Diese tritt regelmässig erst Jahre nach dem Beginne der Pubertät ein, im Süden wie im Norden. Es braucht hier nur an die zur Zeit der Pubertät noch lange nicht abgeschlossene Entwickelung des Knochensystemes erinnert zu werden. Selbst im zwanzigsten Lebensjahre ist bei Weib und Mann die Reife des Körpers noch nicht erreicht. Es ist aber beim Menschen nicht bloss eine gewisse Reife des Körpers, sondern auch des Geistes und der erlangten Fertigkeiten abzuwarten, bevor man zur Ehe schreiten soll.

Aus diesen Gründen setze ich als richtiges Heiratsalter des Weibes die Zeit vom 20. bis zum 25. Lebensjahre an; als Heiratsalter des Mannes aber die Zeit vom 25. Lebensjahre an so weit hinauf, dass die Grenze es gestattet, alle heiratsberechtigten Jungfrauen der genannten Altersstufe ohne Ausnahme zur Heirat zu bringen.

Zur weiteren Erläuterung ist der Fig. 12 die Aufmerksamkeit zu schenken. Auf ihr sind die beiden Geschlechtsströme dargestellt. der gegenwärtig vorhandene mit ausgezogenen, der künftige mit gestrichelten Linien. Die Form dieser Ströme ist unten der Gegenwart und den durchschnittlichen europäischen Verhältnissen entsprechend wiedergegeben. Auf der oberen (linken) Seite der Ströme ist zugleich deren künftige Gestaltung gezeichnet (Linien $w^1 w^1$, $m^1 m^1$), wie sie nach eingetretener biologischer Korrektur vermutet werden muss; die Konzeptionsgrösse ist dabei nur wenig verändert, da einzelnen herabdrückenden Momenten andere steigernde gegenüberstehen, wie noch zu sagen sein wird. Mit c ist die Konzeptionsgrösse des männlichen, mit c^1 die des weiblichen Geschlechtes ausgedrückt; n bedeutet die Zeit der Geburt, t die Zeit des beendigten fünften Lebensjahres. Der Punkt p (unten) bezeichnet die zur Zeit bei uns vorhandene Altersstufe des Zahlengleichgewichtes beider Geschlechter, oder die augenblickliche Lage des Paritätspunktes im deutschen Reiche. Auf der oberen Seite der Figur erkennt man auch die Lage und Ausdehnung des zukünftigen Paritätspunktes, wie sie nach eingetretener biologischer Korrektur schon bald erwartet werden kann.

In den Altersstufen 20—25 für das Weib, 25—30 u. s. w. für den Mann haben die beiden Geschlechtsströme sich einander zu ergreifen und für immer zu verbinden. Es ist die Zeit der Verehelichung aller heiratsfähigen Jungfrauen und jungen Männer herangekommen, so dass niemand ausgeschlossen bleibt.

Der Tod wird fortfahren, Opfer zu fordern; es verschmälern sich die beiden Ströme, je weiter sie ihren Lauf nehmen.

Mit steigendem Erfolge aber wird die Frucht im Mutterleibe geschont bleiben; mit steigendem Erfolge wird die ans Licht getretene Kinderwelt von Krankheit und Tod ferngehalten werden; mit steigendem Erfolge endlich wird das Leben der Erwachsenen seinem physiologisch normierten Ende zugeführt und einem frühen Tode entrissen werden.

Alle diese Veränderungen werden besonders dem männlichen Geschlechte, als dem zahlreicheren, nutzen. In derselben Richtung

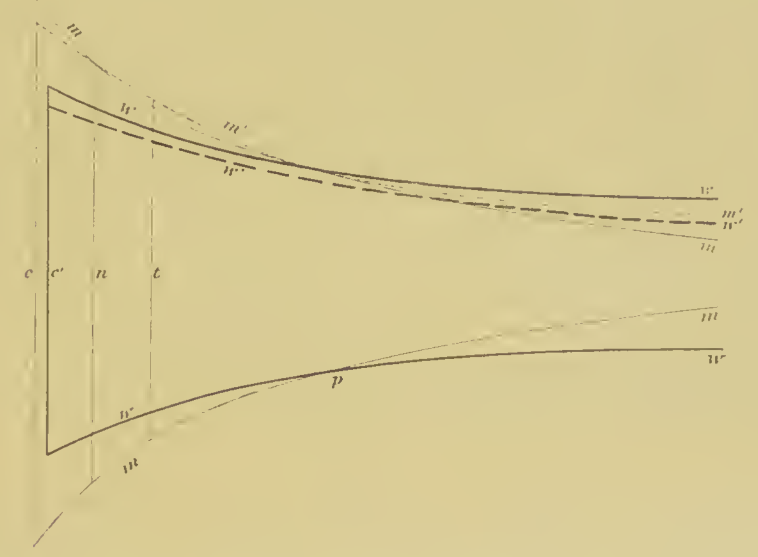


Fig. 12. Form der gegenwärtigen und der zukünftigen Geschlechtsströme. Die Gegenwart in ausgezogenen, die Zukunft in gestrichelten Linien. m m männlicher Strom der Gegenwart, m^1 m^1 männlicher Strom der Zukunft, w w weiblicher Strom der Gegenwart, w^1 w^1 weiblicher Strom der Zukunft, c und c^1 männliche und weibliche Konzeptionsgrösse, n Zeit der Geburt, t Zeit des beendeten fünften Lebensjahres, p Paritätspunkt.

wird vor allem der zunehmende Schutz der männlichen Berufsthätigkeit wirken.

Der weibliche Geschlechtsstrom dagegen wird sich vermindern, indem das Weib durch seine allgemeine Verheiratung den Gefahren der Schwangerschaft u. s. w., sowie einer aufreibenden Thätigkeit stärker ausgesetzt sein wird.

Die beiden Ströme werden sich also nähern. Sie werden sich zu einer gewissen Zeit nicht mehr durchschneiden, sondern parallel dahinfliessen (Fig. 12 m^1 w^1); ja es kann schliesslich ein kleiner Männerüberschuss entstehen.

Die beiden Konzeptionsgrössen c und c^1 sind im Zukunftsbilde

fast unverändert gelassen worden. Dies geschah aus dem einfachen Grunde, weil teils steigernde, teils herabdrückende Ursachen sich geltend machen werden. Zu den steigernden gehört die zunehmende Zahl der Ehen, der Wunsch aller Verheirateten nach einer sie umgebenden Kinderschar, die als eine der lieblichsten Erscheinungen des Erdenlebens anerkannt werden wird. Zu den die Konzeptionsgrösse herabdrückenden Momenten gehört dagegen die wachsende Lebenserwartung beider Geschlechter, die geringere Kindersterblichkeit, die ja auch nichts anderes ist als eine wachsende Lebenssicherheit im frühen Alter; desgleichen die grössere intrauterine Lebenserwartung, d. i. die grössere Lebenshoffnung im Zeitraume der Schwangerschaft; zu dieser Gruppe muss man auch die zu erwartende grössere Wohlhabenheit in breiteren Schichten der Bevölkerung rechnen, die schon von Bernoulli als ein herabdrückendes Moment der Geburtsziffer erkannt worden ist. Ob den steigernden oder herabdrückenden Momenten das Übergewicht zufallen wird, ist fraglich; vielleicht werden die herabdrückenden ein kleines Übergewicht behaupten. Sicher aber wird die Lebenssicherheit des männlichen Geschlechtes auch in der Zukunft eine geringere sein, als die des weiblichen, weil dies in den natürlichen Verhältnissen des Geschlechtes begründet ist. Hiermit zusammenhängend wird die Konzeptionsziffer des männlichen Geschlechtes auch in der Zukunft und unter normalen Verhältnissen eine höhere sein als die des weiblichen, wie es in der Figur sich auch ausprägt.

Das hiermit entworfene Zukunftsbild zeigt uns alle Heiratsfähigen verehelicht und jede Ehe — unfruchtbare allein ausgenommen — von einer kleinen Kinderschar umgeben. Ob diese Vorstellung der Volkswirtschaftslehre nicht ein Anstoss, ein Dorn im Auge sein wird? Dies ist zu befürchten. Spätes Heiraten, seltenes Heiraten, wenige Kinder, das sind die Vorschläge, die man von seiten der Volkswirtschaftslehre am häufigsten, doch allerdings nicht allgemein, machen hört; und sie sind den vorher gemachten gerade entgegengesetzt! Es hat somit eine Auseinandersetzung zwischen den auf Grundlage der Biologie und den auf Grundlage der Volkswirtschaftslehre gemachten Vorschlägen stattzufinden.

Hier wäre nun Gelegenheit zu einer umfangreichen Erörterung, welche die Grundlagen der gesamten Volkswirtschaft in ihr Bereich zu ziehen und selbst den widerwärtigen sogenannten präventiven Geschlechtsverkehr, der in der Zukunft keine Rolle spielen wird, nicht zu vermeiden hätte. Da es sich jedoch hier mehr um eine sachliche Abwägung biologischer und volkswirtschaftlicher Lehren handelt, als um eine historisch erschöpfende Darstellung des weitverzweigten Materiales, so werden wir uns kurz fassen können, ohne der Klarheit zu schaden.

Immerhin kann ich es nicht umgehen, zwei Vertreter der gegnerischen Lehre hier das Wort ergreifen zu lassen, um das Interesse an dem Gegenstande zu erhöhen; es sind zwei Vertreter der Statistik, Chr. Bernoulli (1841) und Fr. Fetter (1894).

Fast überall, wie Bernoulli in dem von den Altersverhältnissen der Heiratenden handelnden Abschnitte seines Lehrbuches der Populationistik bemerkt, ist das männliche Geschlecht vor dem 20., das weibliche vor dem 17. fortpflanzungsfähig; nur äusserst wenige Individuen können und dürfen aber in diesem Alter schon zur Ehe schreiten. „Späteres Heiraten ist aus physischen Gründen schon zu wünschen erst dann nämlich, wenn der Mensch völlig ausgewachsen ist, was mehrere Jahre später erst statt hat; weit mehr aber wird es durch die gesellschaftlichen Verhältnisse und durch die Fortschritte der Civilisation geboten." Zwar nicht aus physischem Grunde, bemerkt unser Autor, denn die Civilisation scheine die körperliche Entwickelung eher zu beschleunigen als zu verzögern; wohl aber

1. „weil mit der Civilisation die Bedürfnisse steigen, die meisten daher später erst imstande sind, das Erforderliche für sich und eine Familie zu erwerben — und überdies die Erziehung gereiftere Eltern verlangt;
2. und hauptsächlich, weil infolge derselben die jährliche Zahl der Geburten sich vermindern muss und dies besonders durch späteres Heiraten möglich ist.

Die Civilisation nämlich erheischt nach Bernoulli Beschränkung der Fruchtbarkeit, schon weil dieselbe in der Regel eine bedeutende Volksdichtigkeit voraussetzt, die eine nur mässige Zunahme gestattet — ferner aber, weil sie dahin strebt und streben soll, die Mortalität zu vermindern, immer mehr von den Geborenen zu erhalten und aufzuziehen, die mittlere Lebensdauer möglichst zu verlängern und den Wechsel der Generationen zu verlangsamen."

Und späteres Heiraten ist das natürlichste und wirksamste Mittel, die Fruchtbarkeit zu vermindern, weil dadurch die Dauer der Propagationszeit bedeutend verkürzt wird und überdies später Heiratende die Zeugungen eher vernunftgemäss beschränken mögen. „Auch wird man fast allgemein finden, wo nicht besondere Umstände der Vermehrung günstig sind, dass, je später geheiratet wird, e f (die eheliche Fruchtbarkeit) und die Verhältnisse n und m (die Geburtsziffer und Mortalitätsziffer) kleiner werden, was um so sicherer auf einen besseren Zustand des Volkes hinweist, wenn nicht zugleich eine bedeutende Zunahme der unehelichen Geburten sich ergiebt."

---

*) a. a. O. (S. 15); und: Versuch einer Bevölkerungslehre, ausgehend von einer Kritik des Malthusschen Bevölkerungsprinzips. Jena 1894.

Hiermit haben wir Bernoullis Anschauung bereits kennen gelernt und es erübrigt, auch diejenige Frank Fetters zu vernehmen.

Fetter stimmt mit Bernoulli vor allem in der gegen die Malthussche Lehre gerichteten Annahme überein, dass zunehmender Wohlstand einer Bevölkerung die Geburtenziffer nicht notwendig erhöhe. sondern auch erniedrigen könne.

Oder vielmehr genauer ausgedrückt: „Nicht die Möglichkeit allein der Produktion der Nahrungsmittel und anderer zum Leben notwendigen Güter bestimmt die Volksmenge, denn diese spielt eine immer verschwindendere Rolle darin; andererseits ist der Wille des Menschen, soweit er der bestimmende Faktor ist, nicht unbeeinflusst von dem Grade der Produktivität der Arbeit in dem Lande. In den verschiedenen Gruppen und Kreisen der Gesellschaft wirken die mannigfaltigsten Kombinationen dieser Faktoren. Die Volksbewegung ist die Resultante der sehr verschiedenartigen Bewegungen der einzelnen Bestandteile."

Als praktische Massregel gegen frühzeitige Heirat und übergrosse Kinderzahl in gewissen (nicht nur den ärmeren) Klassen der Bevölkerung wird nach Fetters Erwartung der Malthussche Rat allein: „Heirate spät" sich als vergeblich erweisen. Denn dieser Rat setze eine Selbstbeherrschung voraus, die nicht vorhanden sei. Guter Schulunterricht müsse neue Gedanken und Gewohnheiten in Kreise bringen. die ihrer entbehren; die sittliche Bildung vor allem sei zu heben. Hand in Hand mit besserer Bildung müsse eine Entwickelung der ökonomischen Vorsicht gehen. Gerade in den Klassen, wo die Vermehrung am grössten ist, fehle es an Vorsicht und einigen wichtigen Motiven zur Vorsicht. Gut eingerichtete Sparkassen müssten selbst dem Ärmsten den Weg ebnen, um die geringsten Ersparnisse vorteilhaft anzulegen. Es soll also auf die Zunahme von Besitz bei den ärmeren Klassen hingearbeitet werden. Wenn die Armut die Folge der Vermehrung. diese die Folge des Mangels an Vorsicht, und dieser die Folge des Umstandes ist, dass genügende objektive Motive zur Entwickelung der Vorsicht nicht vorhanden sind, so sind letztere also vor allem wichtig. Nichts aber entwickele diese Vorsicht kräftiger als der Besitz. An einer günstigen Wirkung der Besitzausbreitung gegen die Zunahme der Bevölkerung glaubt Fetter nicht zweifeln zu dürfen.

Mehr und mehr treten nach Fetter mit der steigenden Herrschaft des Menschen über die Natur und seine Leidenschaften die psychologischen als die wirklich entscheidenden Momente der Volksbewegung in den Vordergrund. Diese allseitig wirksam zu machen ist nach Fetter die wichtigste Aufgabe unserer Zeit gegenüber einer ohne jene Momente ungehemmt vor sich gehenden Zunahme der Bevölkerung. Es liegt im Selbstinteresse der Eltern. die Kinderzahl klein sein zu lassen; aber selbst die elterliche Liebe kann nach Fetter

als Motiv der Verringerung der Kinderzahl betrachtet werden. Im ganzen stellt Fetter der fatalistischen Lehre von Malthus seine voluntaristische, d. i. dem freien Willen den nötigen Spielraum gewährende Lehre gegenüber.

Späteres Heiraten, vielleicht auch selteneres Heiraten, Beschränkung der Kinderzahl durch freie sittliche Willensbestimmung, das sind die uns hier entgegentretenden Wünsche. Sehen wir uns diese Wünsche nur oberflächlich an, so scheint beinahe eine unüberbrückbare Kluft sich aufzuthun zwischen dem Inhalte dieser statistischen, volkswirtschaftlichen und der oben geäusserten biologischen Wünsche. Und doch ergiebt ein genaueres Zusehen, dass so schroffe Unterschiede, wie sie in den Worten sich aussprechen, in den Sachen zum Glücke nicht einmal vorhanden sind.

So wurde oben ein allzufrühes Heiraten getadelt. Mit einer Verheiratung des weiblichen Geschlechtes im Alter von 20—25 Jahren würden vermutlich sowohl Bernoulli wie Fetter sich befriedigt erklären. Das männliche Heiratsalter von 25 bis 30 gegen 35 hier ist vielleicht beiden noch etwas zu niedrig gegriffen und hier wäre alsdann ein Gegensatz vorhanden. Eine allzu reiche Kinderzahl ist ferner auch von uns nicht gewünscht worden. Wir haben kleine Scharen von drei bis fünf Kindern für jede Familie im Auge. Wenn die Eltern für diese in demjenigen Grade arbeiten, wie es gefordert werden muss, so haben beide Eltern, insbesondere die Mutter, eine solche Fülle von Aufgaben für diese Kinder zu leisten, dass ein Mehr von Kindern schon aus diesem Grunde nicht vorteilhaft wäre. Immer noch bleibt dem sittlichen Willen genug in Entsagung zu leisten vorbehalten.

So wäre damit das drohende Schreckgespenst der volkswirtschaftlichen Einwendungen gegen biologische Wünsche bereits überwunden. Aber wenn wir uns in dieser Hinsicht irren sollten und andere Vertreter der Statistik und Volkswirtschaft weitergehende, im biologischen Sinne unerfüllbare Forderungen aufstellen wollten, so geben wir ihnen folgendes zu bedenken. Statistik und Volkswirtschaft haben beide ein Recht, von sich aus zu erforschen, was sie für das menschliche Geschlecht am besten halten. Aber beide werden nicht umhin können, auch anderen Wissenschaften bei der Beratung um das menschliche Wohl einen Sitz und eine Stimme zuzugestehen. Nie wird ein Biologe die Bedeutung ökonomischer Bedingungen für das Leben gering anschlagen; aber er wird auch andererseits nie befriedigt sein von einer ausschliesslich ökonomischen Theorie des menschlichen Daseins und der menschlichen Geschichte.

Wo begründete Forderungen der Biologie und Ansprüche der Volkswirtschaftslehre feindlich zusammenstossen, da muss letztere sich zu einem

Kompromisse und zur Nachgiebigkeit entschliessen. Denn der Mensch und die menschliche Gesellschaft ist nicht bloss ein zahlenmässiger volkswirtschaftlicher, sondern ein viel tiefer angelegter Körper, der auch andere als bloss ökonomische Lebensaufgaben zu erfüllen hat; bilden doch die ökonomischen Pflichten nur einen Teil der in der zoischen und in der politischen Gruppe enthaltenen Lebensaufgaben.

Die Volkswirtschaft muss einen gewissen ökonomischen Schaden sich gefallen lassen, damit hohe biologische Aufgaben nicht unerfüllt bleiben können. Wir werden lieber etwas frühere Heiraten gestatten, als späte, die etwa erst im vierzigsten oder fünfzigsten Lebensjahre geschlossen werden, obwohl es vielleicht im volkswirtschaftlichen Interesse gelegen wäre, so späte Heiraten für empfehlenswert zu erklären. Wir werden alle Heiratsfähigen dringend zum Heiraten bewegen, obwohl es vielleicht im volkswirtschaftlichen Interesse gelegen wäre, wenn nur die Hälfte heiratete. Wir werden jede Ehe nur dann als in Ordnung befindlich erachten, wenn sie auf eine kleine Schaar von 3—5 Kindern hinzuweisen vermag; andere, kinderlose, kinderarme Ehen mögen einen volkswirtschaftlichen Vorteil gewähren, aber sie sind biologisch unhaltbar. In allen diesen Fällen stehen hohe biologische Aufgaben auf dem Spiele, die niederzuhalten durchaus unnatürlich wäre. Eine weitblickende Volkswirtschaft wird übrigens auch von sich aus die Gesundheit des Einzelnen sowohl wie des Ganzen höherstellen müssen, als augenblickliche volkswirtschaftliche Vorteile. Wir werden lieber einige volkswirtschaftliche Nachteile in Kauf nehmen, als ein unfruchtbares, verderbliches Junggesellentum, als ein an der Gesundheit des Ganzen zehrendes, die Gesamtheit erniedrigendes Hetärentum, als einen zunehmenden Procentsatz von Syphilis züchten. Diese drei aber werden niemals aufhören, wenn wir jenen Lehren der Volkswirtschaft vertrauensvoll uns hingeben, welche ein seltenes, verspätetes Heiraten und kinderlose oder kinderarme Ehen befürworten. Umgekehrt werden wir diese gefährlichen drei Übel mit aller Sicherheit loswerden, wenn wir die biologisch begründeten Forderungen vollständig in das bürgerliche Leben einzuführen gesonnen sind.

So werden wir gewaltigen Nachteilen entgehen, wichtigen Lebensaufgaben zur allgemeinen Erfüllung verhelfen und dafür keine neuen Nachteile uns aufladen. Sollte trotzdem, was nicht wahrscheinlich ist, eine Übervölkerung eintreten, so bleibt vorerst als nächstliegende Hilfe die noch auf ungezählte Jahrhunderte Vorteile versprechende Kolonisation kaum bevölkerter Erdgebiete.

Und wären die volkswirtschaftlichen Nachteile selbst grösser, als sie in Wirklichkeit sind, wir müssten im Hinblicke auf die genannten drei grossen Schäden der Gesellschaft dennoch die biologischen Forderungen aufrecht erhalten. Von jenen drei Feinden kennt die Volks-

wirtschaft nur beiläufig den Ursprung und das innere Wesen; wohl aber kennt die Biologie sowohl Ursprung als Wesen derselben, sowie ihren Zusammenhang mit der Ehelosigkeit und Kinderlosigkeit, von der Frauenfrage noch gar nicht zu reden. Mit einem kleinen volkswirtschaftlichen Schaden ist die Beseitigung jener drei Feinde billig genug erkauft; und jener kleine Schaden gestaltet sich in der Wirklichkeit zu einem unermesslichen Gewinne.

Hiermit glaube ich das Verhältnis der biologischen zu den volkswirtschaftlichen und statistischen Forderungen in genügender Weise beleuchtet und zugleich dargethan zu haben, dass Volkswirtschaft und Statistik, wenn sie für sich allein das Wohl der Völker beraten, sehr leicht zu Einseitigkeiten und Trugschlüssen hingerissen werden können; dass aber ihre und die biologischen Forderungen sich miteinander vertragen müssen, ist klar; dies kann auch ohne grössere Schwierigkeiten geschehen und ein nutzenbringender Bund zwischen ihnen und der Biologie geschlossen werden.

Die von der Kultur des Geschlechtslebens zu erwartenden Vorteile.

Wir haben erfahren, wie ein gesundes voreheliches Leben beschaffen sein müsse, wer zu heiraten habe und wann zu heiraten sei. Auch sind kurz einige Vorteile dieser Kultur bereits erwähnt worden. Es handelt sich dabei um so bedeutungsvolle Dinge, dass es angemessen erscheinen muss, folgendes Verzeichnis zusammenzustellen. Als grosse Vorteile, welche die Kultur des Geschlechtslebens mit sich bringt, sind zu erwähnen:

1. Das Heranwachsen eines jugendkräftigen unverdorbenen Geschlechtes von Jünglingen und Jungfrauen, welches durch den Wegfall verfrühter geschlechtlicher Thätigkeit weder körperlich noch geistig gebrochen ist.

2. Eine grosse Fülle gesunden ehelichen Lebens und blühender Familien. Dass für kinderlose Ehen das Recht der Auflösung vorhanden ist, muss vom biologischen Standpunkte aus bejaht werden. Widernatürliche Ehen sind biologisch unzulässig. Doch kann in beiden Fällen Strenge vermieden und die Entscheidung dem Willen der Beteiligten überlassen werden.

3. Allmähliches Verschwinden des im biologischen Sinne staatsfeindlichen, unfruchtbaren und auch sonst verderblichen Junggesellentumes.

4. Das allmähliche Verschwinden der ebenfalls an der Gesundheit des Staates fressenden, im biologischen und menschlichen Sinne gleich unerträglichen Prostitution.

5. Das allmähliche Verschwinden der Syphilis. Denn sie wird durch die Kultur des Geschlechtslebens auf den Aussterbeetat gesetzt:

niemals dagegen wird sie auf andere Weise verschwinden. Mit dem stillen Kampfe gegen diese Seuche ist der gleichzeitig vorzunehmende Kampf gegen die Alkoholseuche ein wichtiges Moment der zunehmenden Volksgesundung.

6. Der Gewinn einer gesunden, fröhlichen Kinderwelt, verstärkt durch die Kinder der vielen neugegründeten Ehen einfachsten Charakters, verstärkt durch die mit der zunehmenden Macht der privaten und öffentlichen Hygiene sowohl als auch der allgemeinen Bildung des Volkes beträchtlich abnehmende Kindersterblichkeit.

7. Verminderung der Häufigkeit des Ehebruches.

8. Verminderung der Häufigkeit der Verführung.

9. Auflösung des schärfsten und schwierigsten Teiles der „Frauenfrage“. Denn es werden alle heiratsfähigen Weiber ohne Ausnahme zur Heirat gelangen; der jetzige Überfluss erwachsener lediger Weiber wird verschwinden und nicht neu erzeugt werden.

10. Verbesserung aller guten Qualitäten des Menschengeschlechtes im ganzen.

Mitwirkung des Staates an der Kultur des Geschlechtslebens.

Die Mitwirkung des Staates an der Kultur des Geschlechtslebens ist unentbehrlich, da mehrfach allgemein durchzuführende Massregeln erforderlich geworden sind. Als solche haben folgende zu gelten:

1. Gesetzliche Einführung der allgemeinen staatsbürgerlichen Heiratspflicht als Prinzip, nicht im Sinne eines Zwanges. Sachlich liegt eine gewisse Ähnlichkeit vor mit der Militärpflicht, insofern auch diese das Wohl des Ganzen im Auge hat.

2) Gesetzliche Einführung einer Busse für die Säumigen im Sinne der v. Hartmannschen Ausführungen, d. h. mit der Verwendung des Ertrages bestimmter Klassen zur Versorgung der von den Säumigen sitzen gelassenen Jungfrauen.

3. Einführung einer Anwärterbusse, welche von Ehebrechern und Verführern geleistet werden muss.

4. Anerkennung des Grundsatzes: Einer für Eine, Eine für Einen.

5. Anerkennung der principiellen Unauflöslichkeit der Ehe.

6. Anerkennung des Grundsatzes, dass Wiederverheiratung nur stattfinden kann zwischen Verwitweten (eventuell auch Geschiedenen).

7. Anerkennung des Grundsatzes, dass Verführung die Ehe schliesse.

8. Ernennung von Syphilis- und Alkoholkommissionen zum Zwecke der besseren Bekämpfung beider Seuchen.

9. Auftrag an die Schulvorstände und Kirchenvorstände, welcher die Verbreitung richtiger Lehren über das geschlechtliche Leben zum Inhalte hat.

Mitwirkung der einzelnen an der Kultur des Geschlechtslebens.

Zu einer gedeihlichen Entwickelung des Geschlechtslebens ist natürlich auch die einsichtige und willenskräftige Mitwirkung der Einzelnen erforderlich. Die Mitwirkung der Einzelnen aber bezieht sich auf folgendes:

1. Vor allem ist eine Kenntnis von der Gesamtheit der menschlichen Lebensaufgaben zu erwerben; dann weiss man auch, welchen Platz unter allen Lebensaufgaben die geschlechtlichen einnehmen.

2. In der vorehelichen Zeit sind keinerlei geschlechtliche Aufgaben zu erfüllen. Hieraus ergiebt sich die Forderung der geschlechtlichen Enthaltsamkeit in der vorehelichen Zeit. Aber es ist zugleich die Erziehung zur späteren Ehe eine wichtige Pflicht für Jungfrauen und Jünglinge.

3. Jeder Heiratsfähige muss es als staatsbürgerliche und biologische Pflicht erkennen, zu heiraten. Für Jungfrauen ist das Alter von 20—25 Jahren, für Männer das Alter von 25—30 Jahren und noch etwas darüber als das am besten geeignete anzuerkennen.

4. Alle Ehen haben sich auf eine kleine Schar von 3—5 Kindern einzurichten und deren Pflege und Erziehung als eine ihrer höchsten und schönsten Aufgaben in die Hand zu nehmen.

IV. Zusammenfassung.

1. Der Statistik fällt der Ruhm zu, durch zahlreiche, extensiv übrigens noch nicht abgeschlossene Untersuchungen das numerische Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen, der Gestorbenen und aller Zwischenstufen des Alters festgestellt zu haben.

2. Das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen ist im grossen eine ansehnliche Ungleichheit, indem auf 100 Mädchen etwa 105 Knaben geboren werden. Auf kleineren Gebieten sind beträchtliche Schwankungen möglich, indem der Knabenüberschuss zu- oder abnehmen, an Stelle des Knabenüberschusses sogar ein Mädchenüberschuss treten kann.

3. Über die biologische Bedeutung des regulären Knabenüberschusses hat die Statistik verschiedenartige Ansichten aufgestellt, ohne indessen zu sicheren Ergebnissen zu gelangen.

4 Die Statistik erkennt in dem Knabenüberschusse der Geburten vor allem eine Norm, ein Gesetz natürlicher Art, dessen Walten unabhängig ist von der Lebensgestaltung des Menschen und nach eingetretener Störung wieder die Ausgleichung herbeiführt.

5. Einem Statistiker, nämlich Chr. Bernoulli, fällt auch der Ruhm zu, zuerst auf das Geschlechtsverhältnis der Zeugungen auf-

merksam gemacht, ein stärkeres Übergewicht männlicher Zeugungen, mögen diese auf irgend welche Stufe des Fruchtlebens fallen, als wahrscheinlich hingestellt und auf diese Annahme hin ein Geschlechtsverhältnis der Zeugungen von 108,2 berechnet zu haben.

6. Die Statistik des Geschlechtsverhältnisses der Tiere liegt, obwohl schon manches Bedeutende erreicht ist, doch noch sehr darnieder, zu nicht geringem Schaden für die Gewinnung eines Gesamturteiles. Es wird wesentlich die Aufgabe der zoologischen Institute und Stationen, der Veterinärschulen, landwirtschaftlichen Stationen und zoologischen Gärten sein, allmählich eine durchgreifende Kenntnis auf diesem Gebiete anzubahnen.

7. Insbesondere sind ausreichende Erfahrungen zu sammeln über die Geschlechtsverhältnisse der Primaten, für die Zeiten ihrer Geburt und ihrer Reife.

8. Aber auch die abortiven Früchte und Totgeburten der Tiere sind statistisch viel ausgiebiger zu berücksichtigen, als es bisher geschehen ist.

9. Ebenso ist über den Unterschied des Geschlechtsverhältnisses der domestizierten Tiere und der entsprechenden freilebenden Verwandten erfahrungsmässiges Material zu sammeln.

10. In der Statistik des Menschen vermisste ich Angaben über die Häufigkeit der Athleten und ihrer Progenitur.

11. Ich vermisste ferner genügende Angaben über Ehen unter Blutsverwandten und ihre Progenitur (s. hierüber die bezügliche Schrift von Scherbel, 1896).

12. Auch die Statistik der Zwillinge, überhaupt der Mehrgeburten, liegt noch sehr darnieder, obwohl zahlreiche Untersuchungen vorliegen. Dies rührt insbesondere daher, dass ein- und mehreiige Mehrgeburten nicht genügend auseinandergehalten worden sind. Eineiige Zwillinge und Drillinge sind bei Untersuchungen über das Geschlechtsverhältnis nicht als zwei oder drei Personen zu berechnen, sondern immer nur als eine einzige; letztere entspricht einer einfachen, einem Ei entstammenden Geburt; die eineiigen Mehrgeburten gehen, wie der Name sagt, aus der Teilung eines Eies hervor. In dieselbe Reihe gehören die mehrleibigen Monstra.

13. Schon im Ovarium des Muttertieres können Eier geschlechtlich bestimmt sein. So verhält es sich z. B. bei den Bienen. Ihre Eier sind ovarial bestimmt und zwar zum männlichen Geschlechte. Unbefruchtete Bieneneier entwickeln sich also zu Männchen. Werden dagegen diese ovarial bestimmten Eier befruchtet, so gehen aus ihnen Weibchen hervor. Die ovariale Bestimmung ergiebt sich hier folglich als eine provisorische; letztere kann aufgehoben und in eine definitive weibliche Bestimmung übergeführt und umgewandelt werden.

14. Während die Bienen parthenogenetisch nur ein Geschlecht erzeugen können, nämlich das männliche, können Blattläuse und Rotatorien parthenogenetisch beide Geschlechter hervorbringen.

15. Die ungeflügelte Form der Weibchen von Phylloxera vastatrix legt Eier, aus welchen wieder ungeflügelte Weibchen hervorgehen. Tritt Nahrungsmangel ein, so erscheint eine geflügelte parthenogenetische Generation, welche Weibchen und Männchen hervorgehen lässt. Werden die Eier dieser geflügelten Form befruchtet, so werden sie zu Weibchen bestimmt.

16. Wird ein Weibchen von Hydatina senta frühzeitig gut gefüttert, so liefert es später bei der Geschlechtsreife nur weibliche Nachkommen (Nussbaum); wird es frühzeitig mangelhaft ernährt, so sind alle seine Nachkommen männlich, sobald keine erfolgreiche Befruchtung stattgefunden hat. Eingetretene Befruchtung aber führt die Eier zum weiblichen Geschlechte über.

17. Bei Hydra grisea kann am fertigen Tiere das Geschlecht durch Variation der äusseren Bedingungen abgeändert werden. Je nach dem Grade der Ernährung erzeugt derselbe Polyp Eier oder Sperma (Nussbaum).

18. Bei den Bienen wird demgemäss das Geschlecht ovarial und männlich, spermal und weiblich bestimmt; Blattläuse und Rotatorien bringen parthenogenetisch beide Geschlechter hervor; spermal werden deren Eier zu Weibchen bestimmt. Präovarial kann das Ei von Rotatorien (Hydatina senta) je nach der Ernährung zum männlichen oder weiblichen Geschlechte bestimmt werden. Bei Hydra grisea kann postfötaler Ernährungseinfluss das Geschlecht verändern. Hiernach liegen in diesen Beispielen präovariale, ovariale, spermale und postfötale Geschlechtsbestimmungen vor, zugleich auch solche provisorischer und definitiver, sowie trophischer Art.

19. Auch bei Dinophilus apatris n. s. w. ist das Geschlecht ovarial bestimmt. Es sind im Ovarium grosse weibliche und kleine männliche Eier vorhanden, im ungefähren Zahlenverhältnisse von 2 : 1 (Korschelt). Leider ist die bis jetzt vorliegende Untersuchung eine nicht allseitig ausreichende; aber sie könnte unter Umständen zu weitreichenden Ergebnissen führen.

20. Ich habe daher dieses Tier zum Gegenstande einer Preisarbeit gemacht und hoffe, dass mehrfache und gute, mit allen Hilfsmitteln unternommene Untersuchungen sich damit beschäftigen werden.

21. Vorläufig kann uns Dinophilus apatris n. s. w. als ein schönes Beispiel ovarialer Geschlechtsbestimmung dienen. Ein mit anderen vergleichbares Schema seines Ovarium liegt in Fig. 13 vor. Zwei weiblichen Eiern entspricht je ein männliches.

22. Der Verfasser der besten Arbeit über Dinophilus apatris oder einer geschlechtlich übereinstimmenden Spezies erhält durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung dieser Schrift einen grossen silbernen Becher von künstlerisch schöner Form. In der gewünschten Arbeit ist der Befruchtung, der Entwickelungsgeschichte der männlichen und weiblichen Eier, den dabei stattfindenden histologischen Vorgängen alle jene Sorgfalt zu widmen, die von der neueren Technik verlangt wird. Die Arbeit ist in einer unserer Zeitschriften bis zum Jahre 1903 zu veröffentlichen.

23. Lassen wir den grossen ovulären Dimorphismus des Dinophilus immer geringer werden und zuletzt verschwinden, zugleich die männlichen und weiblichen Ovula an Zahl einander gleich werden, so steht das Ovarium Fig. 14 vor unseren Augen. So liegen unserer Ver-

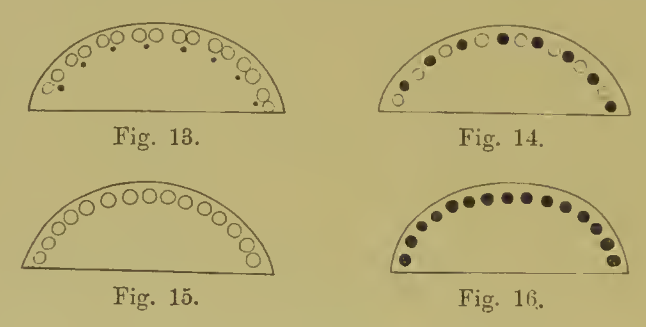


Fig. 13. Fig. 14.

Fig. 15. Fig. 16.

Fig. 13. Schema des Ovarium von Dinophilus apatris (gyrociliatus). Auf 2 weibliche trifft ein männliches Ovulum.

Fig. 14. Schema eines Ovarium mit gleichvielen weiblichen u. männlichen Ovula.

Fig. 15. Schema eines thelytoken Ovarium mit weiblichen Ovula.

Fig. 16. Schema eines arrhenotoken Ovarium mit männlichen Ovula.

mutung nach im wesentlichen die Verhältnisse beim Menschen und überhaupt bei den Säugetieren. Nach den vorliegenden Erfahrungen nämlich ist es nicht möglich anzunehmen, deren Eier seien ovarial ohne jede geschlechtliche Bestimmung.

24. Ein positiver Nachweis ist in kommender Zeit am ehesten von der weiteren Untersuchung der Urgeschlechtszellen zu erwarten.

25. Eine Beurteilung des Dinophilus-Ovarium vom Standpunkte der Zellteilungslehre führt zu der Annahme, dass Voreier, Ovula communia, welche noch kein Geschlecht besitzen, bei einer bestimmten Ordnungsziffer der Teilungen in Ovula masculina und Ovula feminina sich zerlegen. Bei Dinophilus würde jedes Ovulum femininum durch eine folgende Teilung in zwei weibliche Eier sich spalten.

26. Es giebt arrhenotoke und thelytoke Ovarien, so bei den Rotatorien. Unter Umständen kommen solche Ovarien auch bei dem Menschen und den Säugetieren vor. Hier fehlt die Sonderung der Ovula communia in männliche und weibliche terminale Eier; die

terminalen Eier sind vielmehr alle männlich oder alle weiblich. (S. Fig. 15 u. 16.)

27. Nicht notwendig müssen Frauen, welche nur männliche oder nur weibliche Kinder gebären, Ovarien besitzen, wie Fig. 15 und 16 sie zeigen. Die Dinge können auch anders liegen. Ein Weib kann von Geburt aus normale Ovarien haben wie Fig. 14. Aber es kommen bei ihm unter gewissen Umständen nur männliche oder nur weibliche Eier zur Reifung und Lösung vom Ovarium. Bedeutende Ernährungsstörungen des Weibes in seinem Kindesalter, ja zur Zeit seines eigenen Fruchtlebens konnten die weiblichen Eier unterdrücken oder gar in männliche überführen. Allzu reichliche Ernährung des jungen Ovarium konnte umgekehrt die männlichen Eier unterdrücken oder gar in weibliche Form überführen.

28. Betrachtet man unter diesem Gesichtspunkte die Geschlechtsfolge der Kinder in den verschiedenen Ehen, so erkennt man sofort, dass es nicht allein auf die Kenntnis der oft in grossen Zwischenräumen aufeinander folgenden Geburten ankommt, um das Geheimnis der Geschlechtsfolge zu enthüllen, sondern auch auf die Kenntnis aller Eireifungen und Eilösungen vom Ovarium, welche in den Geburtspausen (oder selbst während der Schwangerschaft ungewöhnlicherweise) stattgefunden haben. Die Beurteilung der Geschlechterfolge der Kinder gestaltet sich so zu einer Beurteilung der Eireifungen und Eiablösungen vom Ovarium. Vergleiche oben S. 80.

29. Welches Geschlecht bei Erstgebärenden zur Geburt gelangt, hängt wesentlich von dem Umstande ab, ob ein weibliches oder ein männliches Ovulum zur ovarialen Reifung, Ablösung und zur Befruchtung gelangte.

30. Die Befruchtung übt, wie es scheint, beim Menschen keinen geschlechtsbestimmenden Einfluss aus.

31. Das Alter der Mutter ist durch den Ernährungszustand, den es bedingt, nicht ohne Einfluss auf die Geschlechtsbestimmung, gemäss dem unter 27 gesagten. Je älter die Mutter, um so weniger weibliche, um so mehr männliche Eier werden zur ovarialen Reifung und Ablösung und also auch zur Befruchtung gelangen.

32. Bei zweieiigen Zwillingen kommt es bezüglich ihres Geschlechtes ganz darauf an, ob zwei weibliche oder zwei männliche, oder ein weibliches und ein männliches Ei gleichzeitig zur ovarialen Reifung und Lösung und zur Befruchtung gelangten.

33. Dass das Geschlecht bei Einzelfrüchten und bei Mehrgeburten zeitlich noch uterin oder embryonal bestimmt werden könne, dafür liegen weder bei dem Menschen, noch bei den Säugetieren zwingende Gründe vor. Aber andererseits lässt sich auch die Möglichkeit nicht bestreiten, dass ein ovarial bereits bestimmtes Ei durch Verschieden-

heiten der Ernährung in ein anderes Geschlecht übergeführt werden könne.

34. Die Ausgleichung des Geschlechtsverhältnisses nach grossen numerischen Verlusten des einen Geschlechtes (in der Regel des männlichen) erfolgt teils durch die beständig vor sich gehende Reproduktion und das endliche Absterben der überzählig Gewordenen; ferner durch die Einwirkung der darniederliegenden Volksernährung; aber auch durch die grössere Mässigkeit der gesamten Lebensführung, welche weniger Fehlgeburten und weniger Totgeburten, dagegen verhältnismässig mehr Lebendgeburten, und unter ihnen vor allem von Knaben, zu stande kommen lässt.

35. Obwohl im Oriente die Zerstörung weiblichen Lebens in vielen Ländern grösser ist, als die ebenfalls grosse Vernichtung männlichen Lebens, so wirkt doch der starke weibliche Verlust nicht auf Mehrerzeugung von Mädchen zurück, sondern der Knabenüberschuss der Geburten bleibt bestehen. Dem übermässigen Verluste an Weibern antwortet hier also keine Mehrgeburt von Mädchen.

36. Das Geschlechtsverhältnis von 57 Fehlgeburten des 3. bis 6. Fruchtmonates, die in der Sammlung des hiesigen anatomischen Institutes und in der Frauenklinik aufbewahrt werden, ist 159 Knaben auf 100 Mädchen. Wenn sämtliche Institute, die in Frage kommen, ihr bezügliches Material auf das Geschlecht untersucht und das Ergebnis veröffentlicht haben werden, dann wird die Gesamtsumme eine sehr beträchtliche sein und das Geschlechtsverhältnis der Fehlgeburten mit grosser Sicherheit festgestellt werden können.

37. Das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen ist ca. 105, dasjenige der Konzeptionen (wenn man will, der Geschlechtsentscheidungen) ist dagegen, bei sehr mässigem Ansatze der Häufigkeit des Abortus, ca. 115.

38. Es ergiebt sich hieraus, welch ein grosser Spielraum gegeben ist für die Zunahme von Lebendgeburten im ganzen, von männlichen Lebendgeburten im besonderen. Nimmt bei verbesserter Hygiene der Schwangerschaft der Abortus und die Totgeburt an Häufigkeit beträchtlich ab, so nimmt das Geschlechtsverhältnis der lebenden Neugeborenen beträchtlich zu und kann auf 107, 108, 109 steigen. Nimmt dagegen der Abortus und die Totgeburt an Häufigkeit zu, so sinkt notwendigerweise das Geschlechtsverhältnis der lebenden Neugeborenen mehr oder weniger beträchtlich herab.

39. Eine verbesserte Hygiene des Säuglings- und Kindesalters wird viele Kinder und voraussichtlich relativ mehr Knaben retten. Eine in ihrem Einflusse zunehmende Hygiene des Jünglings- und Mannesalters, insbesondere auch eine kräftiger wirkende Gesundheitspflege des Berufes wird mit der Zeit das Geschlechtsverhältnis der

verschiedenen Altersstufen bedeutend verändern. Relativ mehr männliche Individuen werden länger am Leben bleiben als bisher.

40. Eine Zunahme der Lebenssicherheit wird die Geburtsziffer und vielleicht auch das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen und der folgenden Alterstufen etwas herabdrücken.

41. Das durchgreifende Eintreten des heiratsfähigen Weibes in die ihm bestimmte normale Lebensbahn, d. i. in die Ehe, wird das Geschlechtsverhältnis der reiferen Altersstufen zum Steigen bringen, d. h. das Gesamtleben des Weibes wird eine Verkürzung erleiden.

42. Man kann einen männlichen und einen weiblichen Geschlechtsstrom unterscheiden. Für einen bestimmten Zeitabschnitt dargestellt und in ihrer ganzen Bahn verfolgt, haben beide Geschlechtsströme im allgemeinen die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreieckes, welches mit breiter Basis beginnt und stark zugespitzt endigt.

43. Der männliche Geschlechtsstrom hat einen breiteren Anfang, aber eine kürzere Bahn; der weibliche Geschlechtsstrom hat einen schmäleren Anfang, aber eine längere Bahn.

44. Die beiden Geschlechtsströme durchschneiden sich folglich, wenn sie aufeinander projiziert werden. Die Stelle der Schneidung ist der Paritätspunkt oder die Paritätslinie, deren Breite bei verschiedenen Bevölkerungen verschieden ist. Bei uns liegt die Paritätslinie in der Altersstufe 15—20.

45. So verhält es sich gegenwärtig. Aber die Gestalt der beiden Geschlechtsströme ist keine starre, unwandelbare. Die gegenwärtige Gestalt der beiden Geschlechtsströme zeigt uns auch nicht die Norm, sondern ist pathologisch sehr stark beeinflusst.

46. Die normale Gestalt der beiden Geschlechtsströme ist niemals beobachtet worden; sie steht erfahrungsmässig also noch nicht fest. Erst in fernen Jahrhunderten, wenn die gegenwärtig einwirkenden störenden Einflüsse zum Schweigen gebracht worden sind, wird die Statistik die normale Gestalt erfahrungsmässig feststellen können.

47. Diese Gewissheit verhindert jedoch nicht, die störenden Einflüsse schon jetzt zu erkennen und auf deren Beseitigung mit allen Kräften hinzuwirken.

48. Eine grosse Aufgabe fällt bei der Ausführung der Stromkorrektur der Hygiene zu: der Hygiene der Schwangerschaft, des Säuglings- und Kindesalters, des Jünglings- und Mannesalters und der entsprechenden weiblichen Altersstufen.

49. Der männliche Geschlechtsstrom wird sich, wenn er unter normale Bedingungen versetzt sein wird, in seiner Bahn verlängern, in seiner Basis etwas verkleinern; er wird dadurch dem weiblichen Strome ähnlicher.

50. Der weibliche Geschlechtsstrom wird, wenn alle heiratsfähigen

Weiber unter dem Eindrucke des Staatswillens in die Ehe getreten sind, in seiner Länge abnehmen; er wird dadurch dem männlichen Strome ähnlicher.

51. Beider Ströme Gestalt ist mit diesen Korrekturen in der Richtung der Norm verändert worden. Je mehr in der Zukunft die Macht der Krankheit gebrochen werden wird, welche zur Zeit eine Absterbe-Unordnung, nicht aber eine Absterbe-Ordnung erzeugt, um so mehr Leben wird zum physiologischen Lebensende gelangen, um so mehr werden die beiden Geschlechtsströme sich in der Richtung zur Norm verändern und schliesslich die Norm selbst darstellen. Aber es gehört notwendig zu den Bedingungen, dass das Geschlechtsleben selbst aus seiner pathologischen Form in die normale übergeführt wird.

52. So kann es kommen, dass die beiden Geschlechtsströme, statt wie jetzt sich frühzeitig zu durchschneiden, gar nicht mehr zur Schneidung gelangen, sondern, nachdem sie sich erreicht, in einander paralleler Richtung ihre Bahn fortsetzen bis zum Ende. Ja es kann kommen, dass schliesslich der männliche Geschlechtsstrom ein kleines Übergewicht über den weiblichen erlangt. Der gegenwärtige Weiberüberschuss wird jedenfalls schwinden, je mehr die Geschlechtsströme der Norm sich nähern. Die vorhergenannte Alternative, in Fig. 12 mit gestrichelten Linien in graphischer Weise ausgedrückt, wird vermutungsweise bereits nach einem Jahrhundert, im Jahre 2000 also, zur Verwirklichung gelangt sein. Später erst hat die zweite Alternative, der gelinde Männerüberschuss, Aussicht zur Verwirklichung.

53. Aus der Paritätslinie wird auf diese Weise mit der Zeit ein breites Band werden. Der Anfang der Paritätszeit wird sich einige Jahre weiter hinausschieben, ihr Ende in immer spätere Altersstufen hineinreichen.

54. Die beiden Geschlechtsströme sind nicht dazu bestimmt, um von einander unbeeinflusst sich zu vermeiden und abgetrennt aneinander vorbeizufliessen; sie haben vielmehr die Aufgabe, sich zu ergreifen und das Leben fortzupflanzen. Ein normales Geschlechtsleben wird aber nicht dadurch schon erreicht, dass alle Heiratsfähigen in die Ehe treten, sondern die Ehen müssen auch rechtzeitig geschlossen werden und auf eine gewisse Anzahl von Kindern (im Durchschnitte 4) ausgehen.

55. Für das Weib liegt das richtige Heiratsalter in der Zeit zwischen dem 20. und 25. Lebensjahre; für den Mann zwischen dem 25. und 30. Lebensjahre. Der Mann der oberen Klassen muss durchschnittlich früher als jetzt, das Weib etwas später als jetzt in die Ehe treten.

56. Je mehr die Geschlechtsströme sich der Norm nähern, um so deutlicher tritt es hervor, dass für Einen Mann nur Ein Weib geboren ist, nicht mehr und nicht weniger.

57. Der Überschuss an Knabengeburten hat teilweise die biologische Bedeutung eines Ersatzes für starken Verbrauch an männlichen Individuen, der seit der Urzeit vorhanden ist bis in unsere Tage; aber er hat vielleicht auch noch die Bedeutung, dem männlichen Geschlechte dereinst ein kleines dauerndes Übergewicht zu sichern.

58. Der Überschuss an Knabengeburten und das baldige, durch den Tod besorgte Schwinden des Überschusses hat dagegen nicht die Bedeutung einer normalen Reduktion eines früherhin in Blüte und Leben befindlich gewesenen Männerüberschusses, vergleichbar dem Dens sapientiae, welcher als ein im Rückgange befindlicher Zahn von ehedem vollkommener Ausbildung und Funktion aufgefasst zu werden pflegt. Vielmehr fällt jenes starke Absterben zum Teile den Bedingungen des Daseins, zum anderen Teile aber der Unwissenheit, Sorglosigkeit und mangelnden Gesundheitspflege zur Last. Wir haben es mit anderen Worten in unserer Gewalt, das Absterben des Knabenüberschusses bedeutend zu verringern.

59. Dem Weiberüberschusse in den meisten Ländern Europas steht der Männerüberschuss in den meisten aussereuropäischen Ländern gegenüber. Der aussereuropäische Männerüberschuss wird zum Teile bedingt durch Einwanderung von Männern, zu einem anderen Teile aber durch einen übernormalen Untergang des Weibes. Jener Männerüberschuss ist also keineswegs eine biologische Norm, sondern ein doppeltes Gebrechen. Einem starken Verbrauche an Männern antwortet hier ein noch stärkerer Untergang des Weibes.

60. Diejenigen Familien waren in der Urzeit und späterhin im Vorteile, welche einen kleinen Knabenüberschuss erzeugten, gegenüber jenen, welche einen Mädchenüberschuss hervorbrachten. Horden mit Weiberüberschuss mussten den Horden mit Männerüberschuss überall unterliegen. Der Knabenüberschuss ist hiernach nicht bloss als ein Ersatz für naturgemässen Verlust zu betrachten, sondern auch Bedingung des Sieges. Aus diesen Gründen hat er sich vererbt und fährt fort, sich zu vererben.

61. Hierbei ist zu beachten, dass nicht bloss materielle Bestände sich vererben können, sondern auch psychische Eigenschaften, gute oder schlimme Sitten und Gebräuche; letztere werden durch das Beispiel der Eltern übertragen, sowie ja auch die Sprache übertragen wird. Tapferkeit, Mässigkeit, Scheu vor geschlechtlicher Ausschweifung können vererbt werden, aber auch der rechtzeitige Eintritt in die Ehe.

62. Nicht nur die Regulierung von Strömen wie der Rhein, die Wolga u. s. w. ist von Nutzen, sondern auch die Regulierung der beiden Geschlechtsströme. Ausser dem bereits hervorgehobenen Nutzen sei noch besonders auf das Verschwinden des vorhandenen Weiberüberschusses, auf den Rückgang der Prostitution, auf den Rückgang der Syphilis hingewiesen.

63. Zur Erreichung des Zieles ist teils die Mitwirkung der Gesamtheit erforderlich, teils die Mitwirkung der Einzelnen, sowohl des männlichen wie des weiblichen Geschlechtes. S. die betr. Ausführungen auf S. 209—211.

64. Nicht alle Menschen der geeigneten Altersstufen sollen heiraten, sondern nur die Heiratsberechtigten. Ausgenommen sind erbliche Krüppel, konstitutionelle Kranke, Geisteskranke, Epileptiker, Verbrecher, auf seiten des Mannes und des Weibes.

65. Wie sind Zwillinge u. s. w. statistisch zu behandeln? Bei Feststellung des Personenbestandes zählen auch eineiige Zwillinge natürlich als zwei Personen, nicht aber bei der Untersuchung des Geschlechtsverhältnisses auf biologischer Grundlage. Hier fallen eineiige Zwillinge nur je als eine Person ins Gewicht: denn sie sind aus der Teilung eines Eies hervorgegangen.

66. Bei Graviditas extrauterina bilden, obwohl die Ernährungsbedingungen sehr ungünstig sind, weibliche Früchte eine häufige Erscheinung.

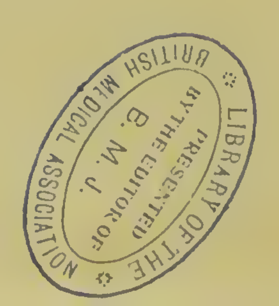
67. Sind nach einer Fehlgeburt irgend welchen Geschlechtes männliche oder weibliche Reifgeburten ein häufigeres Vorkommnis? Nur geburtshilfliche Kliniken werden bei darauf gerichteter Aufmerksamkeit diese Frage später beantworten können. Aber es ist gleichzeitig zu beachten, wie viele Ovula in der Zwischenzeit zur Reifung und Ablösung vom Ovarium gelangt sind. Diese Ovula können in buntem Wechsel männlichen und weiblichen Geschlechtes gewesen sein.

68. Den bekannten Begriffen der Arrhenotokie und Thelytokie ist der Begriff der Tropotokie und Amphotokie beizufügen. Letztere bezeichnet die gleichzeitige Geburt von männlichen und weiblichen Individuen; Tropotokie dagegen bezeichnet die ungleichzeitige Wechselgeburt von männlichen und weiblichen Individuen. Der Mensch ist regulär ein monotokes und tropotokes Wesen; ausnahmsweise ist er di- und polytok (bi- und multipar), ausnahmsweise auch amphotok, arrhenotok und thelytok. Liegen bei einer Mehrgeburt nur gleichgeschlechtige Früchte vor, so ist Homotokie vorhanden: im entgegengesetzten Falle dagegen Amphotokie (Hekaterotokie).

69. Um ein bestimmtes Beispiel der zu erwartenden Wirkungen einer biologischen Regulierung der Geschlechtsströme vor Augen zu stellen, sei auf die Beurteilung der Schrift von Karl Bücher hier besonders hingewiesen (s. oben S. 104—108).

70. Es ziemt dem Menschen, den Lauf der beiden Geschlechtsströme nicht dem blinden Zufalle und allen daraus hervorgehenden Schädlichkeiten zu überlassen, sondern in bewusster Weise die Anomalien des Laufes nach Kräften zu beseitigen.




LIBRARY OF THE BRITISH MEDICAL ASSOCIATION
PRESENTED BY THE EDITOR OF
B. M. J.



